ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

—

DEUXIÈME SÉRIE

TOME XXXVI

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE

PAR MM.

ANDRAL, BEAUGRAND, J. BERGERON, BRIERRE DE BOISMONT, CHEVALLIER, DELPECH, DEVERGIE, FONSSAGRIVES, T. GALLARD, H. GAULTIER DE CLAUBRY, GUÉRARD, MICHEL LÉVY, P. DE PIETRA SANTA, Z. ROUSSIN, AMB. TARDIEU, VERNOIS;

AVEC UNE

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

Par MM. O. DU MESNIL et STROHL.

DEUXIÈME SÉRIE.

TOME XXXVI.



PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS,

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE,

Rue Hautefeuille, 19, près du boulevard Saint-Germain.

Londres, BAILLIÈRE, TINDALL and Cox. | **Madrid,** C. BAILLY-BAILLIÈRE.

Juillet 1871

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE.

OBSERVATIONS SUR LA GÉLATINE
ET LES TISSUS ORGANIQUES D'ORIGINE ANIMALE QUI PEUVENT SERVIR A LA PRÉPARER,

Par M. Alph. GUÉRARD,
Membre de l'Académie de médecine, etc.

Parmi les calamités qui ont sévi sur la population parisienne pendant le siége qu'elle vient de subir, l'une des plus douloureuses dans ses conséquences directes et indirectes est certainement l'insuffisance des ressources alimentaires : cette insuffisance est devenue telle, dans les dernières semaines, que l'on en était réduit à compter les jours de vivres qui nous restaient, dans les conditions de rations minimes que l'on nous distribuait. — Il fallut alors capituler, et nous avons été vaincus par la FAMINE.

Cette extrémité, à laquelle nous nous sommes trouvés réduits, aurait pu être reculée de plusieurs mois, sans l'inexpérience et l'incapacité, pour ne rien dire de plus,

des personnes préposées à la répartition des immenses ressources alimentaires accumulées dans Paris au moment de l'investissement. Mais il y eut, dans les premières semaines du siége, un tel désordre et un tel gaspillage dans cette partie du service municipal, que l'on fut assez promptement obligé de recourir au rationnement de la viande d'abord et plus tard du pain.

C'est dans ces circonstances, et en prévision de ce qui ne pouvait manquer d'arriver, que M. Frémy communiqua à l'Académie des sciences, dans la séance du 31 octobre, une note ayant pour but de conseiller l'emploi, comme aliment, de la matière organique des os, ou *osséine* (1).

Dans cette note, M. Frémy exprime la pensée que la question relative aux propriétés nutritives de la gélatine doit être soumise à un nouvel examen, parce qu'à son avis : *dans le Rapport fait à l'Académie sur l'emploi de la gélatine comme aliment, on trouve certaines assertions que la chimie et la physiologie ne peuvent plus accepter aujourd'hui.*

Cette communication conduisit l'éminent M. Chevreul à faire un *résumé historique des travaux dont la gélatine a été l'objet* (2).

Nous n'avons pas la prétention de rien ajouter au travail de l'illustre doyen de la section de chimie de l'Académie. — Mais, en utilisant pour nous-même ce travail, nous croyons être utile à nos lecteurs en leur soumettant le fruit de nos propres études sur cette question si controversée de la gélatine alimentaire, question dans laquelle la véritable science a été plus d'une fois obscurcie par des malentendus et trop souvent par le parti pris et la passion.

(1) Frémy, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 559 (1870).

(2) Chevreul, *Comptes rendus*, etc., t. LXXI, p. 855 et 912 (1870), et t. LXXII, p. 44 (1871),

§ 1. — DE LA GÉLATINE.

1° *La gélatine est-elle nutritive?*

2° *Loin d'être utile, l'introduction de cette substance dans le régime alimentaire ne pourrait-elle pas être préjudiciable à la santé?*

Ces deux questions paraîtront, sans doute, plus que superflues à tous ceux, et ils sont en grand nombre, notamment parmi les médecins et les physiologistes, qui les regardent comme résolues sans appel depuis le fameux Rapport de Magendie, fait en 1841, à l'Académie des sciences, au nom de la *Commission* dite *de la gélatine* (1), rapport corroboré par ceux de Vrolik, à la 1re classe de l'Institut des Pays-Bas (2), et de Ph. Bérard à l'Académie de médecine (3).

Il nous faut donc, pour répondre aux questions que nous venons de poser, soumettre à un examen sérieux les documents académiques précités, documents qui empruntent une valeur considérable aux savants dont ils émanent, et aux corps illustres qui leur ont accordé leur approbation.

Mais, avant de nous livrer à cet examen, jetons un rapide coup d'œil sur les principales recherches auxquelles a donné lieu la *gélatine des os*, depuis les travaux de Denis Papin jusqu'à l'époque actuelle.

Les os renferment, comme on le sait aujourd'hui, une forte proportion d'un tissu susceptible de se transformer en gélatine par l'ébullition avec l'eau, dans certaines condi-

(1) Magendie, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. XIII, p. 237 (1841).

(2) Extrait dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. XVIII, p. 423 (1844).

(3) Ph. Bérard, *Sur la gélatine considérée comme aliment* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, t. XV, p. 367 ; 1850).

tions déterminées. Cette proportion varie suivant les animaux, et, chez le même animal, suivant l'âge, la provenance de l'os, etc.

Denis Papin, le premier, proposa, en 1681, (1) de soumettre les os à l'action de son *digesteur*, dans le but de les ramollir et d'en tirer parti pour l'alimentation de l'homme.

On raconte même qu'il avait présenté à Charles II une requête à l'effet d'être autorisé à préparer en vingt-quatre heures, avec onze livres de charbon de bois, un quintal et demi de gelée pour la consommation des maisons d'indigence et des hôpitaux; le Roi était sur le point d'accorder l'autorisation demandée quand il aperçut un placet attaché au cou de ses chiens de chasse, par lequel ils le suppliaient de ne pas les priver d'une nourriture qui leur revenait de droit. Il n'en fallut pas davantage pour que ce prince léger rejetât les offres de notre illustre confrère (2).

C'est donc par suite de cette misérable plaisanterie que les idées philanthropiques de Papin ne reçurent immédiatement aucune application suivie, et il faut même arriver jusqu'au milieu du siècle dernier pour voir surgir un travail vraiment original sur le tissu osseux.

C'est, en effet, en 1758, qu'Hérissant détermina, d'une manière plus précise qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, la nature chimique des os, et qu'il obtint la séparation des deux éléments, l'un calcaire, l'autre organique, qui les constituent.

Nous pensons que le lecteur nous saura gré de reproduire ici un extrait du mémoire qu'Hérissant lut sur ce

(1) Denis Papin, *La manière d'amollir les os*, etc. Paris, 1682, in-12 de 176 pages avec une planche. — Le même, avec la continuation, in-12 de 387 pages. Amsterdam, 1688.

(2) Berzelius, *Traité de chimie*, t. VII, p. 700. Paris, 1833.

sujet à l'Académie des sciences, à la *séance publique de rentrée de Pâques*, 1758 (1).

« ..... Il faut savoir que l'idée la plus nette qu'on puisse se faire des parties osseuses, en général, de leur caractère essentiel et distinctif, c'est de les regarder comme étant des organes composés de deux sortes de substances principales ; la première, qui sert de base à la seconde et qui en est même l'organe sécrétoire, est une espèce de *parenchyme cartilagineux* qui ne s'ossifie jamais, à proprement parler et qui ne change jamais de nature ; il conserve son caractère cartilagineux tant que l'os à qui il appartient est existant ; c'est dans les vaisseaux fins et déliés, dont cette substance n'est qu'un tissu en forme de réseau disposé par couches et par feuilles, que se fait la circulation des liquides destinés à la nourriture des os. Ce parenchyme est continu aux fibres ligamenteuses qui composent les liens qui assujettissent les os ensemble et l'est de même aux fibres tendineuses des muscles qui sont intimement adhérents aux os sans l'intermission d'aucune membrane; ce parenchyme, qui entre, pour la plus grande partie, dans la composition des pièces osseuses, donne aux os une certaine souplesse capable d'empêcher qu'ils ne se rompent et ne se cassent avec trop de facilité ; c'est lui aussi qui sert de nourriture aux animaux qui sont réduits à vivre seulement d'os. La seconde substance est purement terreuse ou crétacée ; c'est elle qui donne la solidité et la dureté aux os, surtout quand elle est pure et qu'elle n'est viciée par aucun mauvais levain; c'est cette substance qui fournit l'*album græcum*, dont parlent les anciens et qui n'est autre chose que la matière *crétacée* que les chiens rendent en place d'excréments lorsqu'on les nourrit longtemps seulement avec des ossements dépouillés de toutes parties molles ; enfin, c'est cette matière crétacée, qui seule se charge de la partie colorante de la garance qu'on a mêlée dans la nourriture que l'on a fait prendre à certains animaux.

» ..... On n'imaginerait pas, ce qui est pourtant vrai, que pour faire reparaître sous leur première forme les cartilages ou les membranes qui nous ont semblé ossifiés, il ne faut que les dépouiller entièrement de la matière terreuse ou crétacée dont chaque fibrille est encroûtée en dedans et en dehors. C'est au moins ce qui méritait d'être examiné scrupuleusement, et ce sont les essais que j'en ai faits, qui m'ont découvert, à ce que je pense, le mystère de l'ossification.

(1) Hérissant, *Éclaircissements sur l'ossification.* — Voy. *Mémoires de l'Académie royale des sciences*, année 1758, p. 322. Imprimerie royale, 1763.

» J'examinai donc, avec une attention nouvelle, toutes les circonstances de cette fonction, et pour mieux réussir dans mon entreprise, j'ai cru devoir d'abord refaire toutes les expériences qui avaient été déjà faites sur cette matière. Une seule m'a paru suffire et mériter la préférence sur toutes les autres : elle consistait à faire ramollir les os dans les liqueurs acides ; c'est d'ailleurs une expérience si aisée à répéter, qu'il n'eût pas été naturel que je m'en fusse dispensé.

» Je commençai donc par scier plusieurs morceaux d'os humains, de cheval, de poulain, de bœuf, d'éléphant, etc.; j'en formai des lames plus ou moins minces par le moyen d'une meule dont on se sert pour user la nacre ; ces lames furent ramollies dans la liqueur suivante, qui est celle dont je me suis servi dans toutes les expériences que je rapporterai ci-après ; elle était composée d'une partie de bon esprit de nitre fumant et de quatre parties d'eau commune ; j'ai préféré cet esprit de nitre à tout autre, afin d'avoir un terme qui pût me donner une liqueur toujours égale en force : mes lames osseuses furent mises dans cette liqueur et elles y trempèrent environ une heure et demie ou deux heures, après quoi elles furent retirées. Celles qui étaient les plus minces devinrent alors assez semblables à des morceaux de membranes ; les plus épaisses auraient volontiers été prises pour des cartilages frais ; je laissai sécher toutes ces pièces ; les premières devinrent semblables à des lambeaux de vessie desséchée, et les autres représentaient assez bien des morceaux de corne ou de cartilages secs.

» Cette métamorphose de lames osseuses en des morceaux assez semblables à des membranes ou à des cartilages me frappa ; je n'ignorais pas certainement que l'on savait avant moi que les os et l'ivoire se ramollissent dans les liqueurs acides ; mais j'étais bien certain, d'un autre côté, que personne ne nous avait encore démontré en quoi consiste ce ramollissement et quelle en est la cause. »

On voit, d'après ce que l'on vient de lire, que le grand mérite de Hérissant est d'avoir *démontré*, en se servant d'un procédé connu, mais jusqu'alors empiriquement employé, *en quoi consiste le ramollissement des os par les acides* (et notamment par l'acide azotique), *et quelle est la cause de ce ramollissement*.

Le travail de ce savant est bien l'œuvre d'un maître, comme l'a dit, avec tant d'autorité, M. Chevreul (1).

(1) Chevreul, *Comptes rendus*, etc., t. LXXI, p. 857 (1870).

Changeux mérite d'être placé dans un rang distingué parmi les savants qui se sont occupés de l'extraction de la gélatine des os.

Dans un mémoire fort original publié en 1775, l'auteur part de cette idée qu'en divisant des corps, on leur communique des propriétés inattendues, desquelles résulte la possibilité de les faire servir à des usages auxquels ils étaient impropres avant d'avoir été ainsi divisés (1).

Cette idée purement théorique, mais inexacte, à raison même de la généralité que lui attribuait Changeux, le conduisit à en faire l'application aux corps appartenant aux trois règnes, et il se trouva de la sorte amené à la découverte du fait que voici :

« J'ai, dit-il, râpé des os de différentes duretés, et j'ai mis ces os râpés dans des marmites communes à un feu très-médiocre. Tous ces os m'ont donné, après un temps très-court, c'est-à-dire moins d'une heure d'ébullition, des gelées savoureuses, et aussi restaurantes que les gelées de viande. » (*Loc. cit.*, p. 49.)

Plus loin, il ajoute :

« Les grosses limes, ou râpes de serrurier, sont les instruments dont on se servira pour faire de la poudre des gros os d'animaux, tels que le bœuf, le veau, etc., et quelques cuillerées de cette poudre fourniront une quantité énorme de gelée que l'on assaisonnera avec le sel, et si l'on veut avec quelques aromates. » (*Loc. cit.*)

On conçoit, fait encore remarquer Changeux, que la quantité de gelée sera en raison de la division des os. Ainsi,

(1) Changeux, *Recherches sur une loi générale de la nature*, ou *Mémoire sur la fusibilité et la dissolubilité des corps relativement à leur masse, où l'on trouve l'art de tirer facilement, et sans frais, une matière alimentaire de plusieurs corps dans lesquels on ne reconnaissait pas cette qualité.* — Dans *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et les arts*, par l'abbé Rozier, t. VI, 1775, p. 33.

si la râpure n'était pas assez fine, on n'obtiendrait que peu ou point d'extrait, ou bien il faudrait employer un feu beaucoup plus considérable, une ébullition plus longtemps continuée, et une plus abondante quantité de râpure. (Note de la page 49.)

Pour l'usage dont il s'agit, on devra rejeter les os très-vieux à moelle rance, aussi bien que les os abandonnés à l'air ou ayant séjourné dans la terre ; de ces derniers, il ne reste souvent que la partie séléniteuse.

Enfin Changeux donne le conseil de se servir des os pour lester les vaisseaux ; ce serait, dit-il, une ressource en cas d'accident. (Page 50.)

En 1791 parut le Mémoire de Proust sur les os (1), le plus complet et le plus remarquable par la profondeur des vues et l'exactitude des méthodes d'expérimentation. Proust utilisa, pour la rédaction de son travail, le fait signalé par Changeux, que l'on peut se procurer une abondante proportion de gelée en soumettant à l'ébullition, avec de l'eau, des os préalablement réduits en poudre.

Il mettait dans un pot au feu ordinaire des os crus, bien dépouillés de tout reste de chair, aponévrose, etc., brisés suivant la coutume des ménages, et les tenait au feu de six heures à midi. — Le bouillon refroidi et clarifié était évaporé dans une bassine d'argent, jusqu'à réduction en une gelée ferme. Celle-ci était enlevée et placée au séchoir ; elle donnait un résidu ou extrait sec, transparent, de couleur plus ou moins foncée, suivant l'espèce d'os, et d'une saveur douce et légèrement salée (2).

(1) Proust, *Recherches sur les moyens d'améliorer la subsistance du soldat*. Ségovie, 1791. En extrait dans le *Journal de physique, de chimie, d'histoire naturelle et des arts*, par J. Cl. Delaméthrie, t. LIII (an IX de la République, 1801), p. 227.

(2) Proust, *loc. cit.*, p. 231.

Trois conditions assurent, aux expériences de Proust, toute la rigueur désirable : 1° l'usage de la balance sans laquelle il ne saurait y avoir de précision ; 2° le soin d'amener les gelées obtenues à un état constant de siccité, qui rend les résultats comparables entre eux ; 3° enfin, celui, non moins important, de distinguer les os mis en expérience.

Proust désignait sous le nom de *pastilles* les gelées amenées, comme nous venons de le dire, à un même degré de siccité ; l'emploi de cette expression, dont la valeur est bien définie, donne au langage une extrême clarté unie à une grande concision.

C'est en opérant avec cette scrupuleuse exactitude, que Proust est arrivé à démontrer que tous les os d'un même animal ne donnent pas la même quantité de gelée, et que les gelées fournies par les os des différents animaux ne sont pas toutes de la même qualité.

Voici les résultats de la comparaison des gelées obtenues avec des os de différentes provenances sous le double rapport de la qualité et de la quantité du produit :

N° 1. 10 livres d'os de jambes de bœuf, dont on avait séparé la moelle et les extrémités, ont donné un bouillon qui, réduit en pastilles, pesait 2 gros un quart, soit 9 onces de gelée, environ 1 once par livre d'os.

N° 2. 10 livres d'os des articulations, c'est-à-dire des têtes des os de cuisses et de jambes, ont fourni 6 gros et demi de pastilles, ou 26 onces de gelée fraîche.

N° 3. 10 livres d'os des hanches ont produit 18 gros et demi de pastilles sèches, ou 48 livres 10 onces de gelée fraîche.

Les mêmes os, après avoir subi une première cuisson dont on vient de lire les résultats, ont été préparés par trituration, et soumis à une cuisson nouvelle ; ils ont produit :

Os n° 1. 9 onces moins 12 grains de pastilles sèches, ou 18 livres de gelée fraîche.

Os n° 2. 15 onces de pastilles sèches, ou 30 livres de gelée fraîche.

Os n° 3. 26 onces de pastilles sèches, ou 52 livres de gelée fraîche.

Les rapports des produits de la première et de la seconde cuisson se trouvent exprimés par les chiffres suivants :

Os n° 1, comme. . . . . . 31 est à 1
Os n° 2, comme. . . . . . 18 est à 1
Os n° 3, comme. . . . . . 11 est à 1

Enfin, les qualités des gelées des diverses provenances présentent entre elles de notables différences :

La gelée des côtes est plus agréable au goût, et d'un aspect plus flatteur que celle des hanches.

Celle-ci est préférable, sous le double rapport du goût et de l'aspect, à la gelée des os provenant des articulations.

La gelée des os de mouton présente l'odeur particulière à la viande de cet animal.

Celle de porc est, de l'avis de l'auteur, la plus agréable de toutes.

La manière d'employer les *pastilles* est des plus simples : on les met ramollir dans l'eau pendant un quart d'heure, et l'on fait bouillir jusqu'à dissolution parfaite ; on conserve au frais pour que la gelée puisse se prendre.

La quantité d'eau nécessaire pour dissoudre les *pastilles* varie avec la température :

1 once de pastilles, dans 31 d'eau, fournit, à la température de 4 à 5 degrés, 2 livres d'une gelée fraîche tremblante, comme le ferait le meilleur bouillon de viande.

De 6 à 9 degrés, il suffit de mettre 24 onces d'eau pour

1 once de pastilles, afin d'avoir une gelée de la consistance de celle qu'on donnerait à un malade.

Si la température s'élève de 10 à 14 degrés, il ne faut plus que 18 à 20 onces d'eau par once de pastilles.

Il est à peine nécessaire de faire observer que les gelées sont d'autant moins nourrissantes qu'elles renferment une plus grande quantité d'eau, et réciproquement.

Proust n'a pas apporté moins de soins à déterminer la quantité de gelée, ou plus exactement de *pastilles* fournie par la viande : cette quantité est de beaucoup inférieure à celle qu'on peut extraire des os, et, dans la ration du soldat, il fait entrer à la fois son bouillon d'os et du bouillon de viande.

Enfin, il a montré combien il est utile de retirer des os la graisse, dont la proportion, suivant la densité de l'os, peut s'élever de 0,05 à 0,25.

Cette extraction de la graisse des os a été récemment, de la part de M. Payen, le sujet d'importantes recherches, auxquelles les circonstances ont ajouté un grand mérite d'actualité (1).

Proust résume dans les termes suivants l'art d'extraire la gelée des os et les *pastilles* :

Prenez 10 livres d'os réduits en poudre au moulin, 80 à 100 livres d'eau, et faites cuire pendant quatre heures dans une marmite étamée à couvercle forcé pour augmenter la chaleur ; on suspend la cuite quand le bouillon est réduit à 50 ou 52 livres pour les os des hanches et 44 livres pour les os des côtes et de l'épine, afin que le rapport soit de 1 once de pastilles sèches pour 32 onces d'eau. On ne trans-

(1) Payen, *Note présentée, le 11 novembre 1870, au Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine, sur les moyens d'utiliser, au profit de l'alimentation, la matière grasse et le tissu organique azoté des os.*

verse que quand la marmite est refroidie, afin que les poudres aient le temps de se bien rasseoir.

Les *pastilles* s'obtiennent en faisant cuire le bouillon en consistance plus forte que celle du sirop ; on les coule dans des plats de terre ou d'étain évasés ; on enlève d'une seule pièce, l'on coupe et l'on tend sur des filets.

Les *pastilles* ainsi préparées sont inaltérables à l'air, et susceptibles d'être portées d'un bout du monde à l'autre.

Nous ne pousserons pas plus loin les emprunts que nous avons cru devoir faire au Mémoire de Proust; ils suffisent, à notre avis, pour donner une idée exacte de cet important travail, et pour rappeler l'attention sur un homme éminent, justement apprécié de son vivant par l'Académie des sciences, qui l'appela dans son sein en 1816, à la presque unanimité des suffrages, bien qu'absent de Paris, et fixé à Angers, sa patrie; par une exception aussi honorable que rare, il fut dispensé de la résidence. Après un séjour de près de vingt ans en Espagne, où il avait été appelé par le roi Charles IV, pour professer la chimie, d'abord à Ségovie, puis à Madrid, séjour pendant lequel il exécuta ses plus beaux travaux, Proust s'était vu dans la nécessité de quitter ce pays, par suite de la désastreuse guerre de 1808 (1).

(1) Proust, né à Angers en 1755 et mort dans cette ville en 1826, a été, sans contredit, l'un des savants les plus distingués de son temps, et parmi ses nombreux travaux il en est qui sont marqués au coin du génie.

Il ne nous paraît pas opportun d'en faire ici l'énumération complète; ils ont été publiés dans le *Journal de Delamétherie*, continué par *de Blainville*, de 1798 à 1819, dans les anciennes *Annales de chimie* et dans les *Annales du Muséum*.

Son plus beau titre à la reconnaissance des chimistes est d'avoir établi, contrairement à l'opinion de Berthollet, et dans une lutte aussi courtoise que savante, que, dans les combinaisons, tout se fait par sauts brusques, et que partout, en chimie, les composés distincts sont invariables dans

Nous mentionnerons dans notre rapide revue, et seulement pour mémoire, l'opuscule de Cadet de Vaux, ayant pour titre : *Mémoire sur la gélatine des os* (1); cette brochure ne renferme aucun fait scientifique nouveau, et elle est consacrée tout entière à la glorification du *bouillon d'os, à l'exclusion du bouillon de viande*. Le procédé conseillé par l'auteur, pour l'extraction de la gélatine des os, était d'ailleurs tellement défectueux, que, d'après D'Arcet, « des os employés quatre fois de suite pour faire du bouillon d'os dans l'établissement de charité qu'il avait organisé en 1817, pour le bureau de bienfaisance du Ier arrondissement de Paris, ayant été lavés et séchés, contenaient environ trente-sept centièmes de matière combustible, et donnaient, en les traitant par l'acide hydrochlorique, vingt-sept de gélatine pure et sèche par quintal; c'est, à très-peu de chose près, ce que l'on aurait pu obtenir de ces os avant l'emploi dont il s'agit. » — Quoi qu'il en soit, les idées de Cadet de Vaux eurent un certain retentissement; les plus augustes approbations le récompensèrent de son zèle et de son désintéressement, qualités qu'on ne saurait lui refuser; mais lorsque les titres scientifiques font complétement défaut, de pareilles approbations restent sans valeur aucune aux

leurs proportions. — Il a rédigé, à ce sujet, plusieurs mémoires sur l'*oxydation* et la *sulfuration*, et a découvert les *hydrates*. — On lui doit également la découverte du *sucre de raisin* et de l'*acide caséique*; citons encore une série de recherches remarquables sur la *poudre à canon*, l'*acide prussique*, les *prussiates*, le *bleu de Prusse*, le *tannin*, l'*acide citrique*, l'*urine*, les *calculs urinaires*; sur divers métaux, notamment le *platine*, le *nickel*, le *cobalt*, l'*or*, l'*argent*, le *fer*, l'*étain*; il a publié un *Traité de l'étamage* (in-4°, Madrid, 1805); il a également soumis à une étude approfondie plusieurs substances alimentaires, et, en particulier, la *gélatine des os*, le *lichen d'Islande* et les *nids des oiseaux d'Orient*, etc.

(1) Cadet de Vaux, *Mémoire sur la gélatine des os et de son application à l'économie alimentaire privée et publique*, etc. Imprimé et distribué par ordre du Ministre de l'intérieur. Paris, 1802, in-8, 100 pages.

yeux des hommes éclairés, à raison même de l'incompétence absolue de ceux qui les dispensent.

D'Arcet commença, en 1810, à étudier l'action des acides et notamment de l'*acide chlorhydrique* sur les os ; il continua ses recherches pendant plusieurs années, et il réussit enfin, au moyen de ce dernier agent, à opérer la séparation des deux éléments du tissu osseux, comme l'avait déjà fait Hérissant, en se servant d'*acide azotique* (p. 10). Cette découverte fut récompensée par un *brevet d'invention*, qui assurait à l'auteur le droit exclusif de l'exploiter pendant quinze ans. Aujourd'hui, le brevet expiré, le procédé de D'Arcet est l'objet d'une exploitation en grand, et, sous le nom d'*osséine*, les produits de cette fabrication ont été employés avec le plus grand avantage dans l'alimentation pendant le siége que Paris vient de subir (1870-1871).

Nous avons donné ailleurs dans un article spécial, d'après les indications de D'Arcet lui-même, le détail des précautions qu'il jugeait indispensables au succès de l'opération : « Les os, convenablement nettoyés, sont plongés dans quatre fois leur poids d'acide chlorhydrique à 6 degrés (Baumé) (1 partie acide à 22 degrés et 3 parties d'eau) ; on évite avec soin de les laisser exposés au soleil, car une température au-dessus de + 15 à + 20 degrés centigrades altère les produits. Après dix jours de contact, lorsqu'on opère sur de grandes masses, on les retire pour les plonger de nouveau pendant vingt-quatre heures dans de l'acide à 1 degré ; ils sont ensuite lavés à froid à grande eau, puis immergés dans de l'eau bouillante, secoués au sac, et placés dans une solution de *carbonate de soude* marquant un demi-degré ; on les lave de nouveau jusqu'à neutralisation parfaite, et on les sèche à l'étuve. — La gélatine, destinée à la préparation de la *colle-forte*, n'est pas soumise à toutes ces manipulations ; on se borne à la laver au sortir de l'acide,

en en laissant une petite portion.—La substance obtenue est solide, jaune, demi-transparente, cassante; l'eau bouillante la dissout à la longue, et l'addition d'un peu de vinaigre abrège beaucoup l'opération; mais, quand on la mêle avec de la viande, les acides qui s'y trouvent naturellement rendent superflu l'emploi de cet auxiliaire. Les fabricants livrent ordinairement ce produit sous la forme de plaques oblongues, dont une des faces est sillonnée par des losanges; ces plaques s'obtiennent en versant la solution dans des moules plats et carrés, et lorsqu'elle est prise en gelée, on partage la masse en portions, qui sont déposées sur des filets tendus entre des châssis; on fait sécher d'abord à l'ombre, puis au soleil ou à l'étuve. Sous cette forme, la gélatine se gonfle rapidement dans l'eau froide, et se fond aussitôt qu'on élève la température » (1).

Aujourd'hui, on procède avec plus de simplicité : on se contente de livrer au commerce les *os amollis*, et l'on utilise pour cette industrie les os minces et irréguliers qui ne sont pas recherchés pour la tabletterie, ou ceux qui ont servi à la fabrication des *moules de boutons;* ces derniers, criblés de trous, sont désignés sous le nom de *dentelle;* n'ayant qu'une valeur minime, ils conviennent parfaitement à l'usage dont nous parlons. Après les avoir laissés pendant un temps suffisant en contact avec l'*acide chlorhydrique* affaibli, on les lave, et l'on neutralise par la *chaux* ou le *carbonate de soude* les dernières portions d'acide restées dans la trame du tissu organique.

Le choix de l'agent neutralisateur est loin d'être indifférent : les *os amollis*, dans le traitement desquels on a employé la *chaux*, en retiennent une proportion assez forte pour donner lieu à un bouillon gélatineux fortement alca-

(1) Guérard, article GÉLATINE, dans le *Dictionnaire de médecine*, ou *Répertoire général des sciences médicales*, 2e édition, t. XIV, p. 40. 1836.

lin et d'une saveur très-âcre, qu'on retrouve dans toutes les préparations auxquelles on fait servir ces os amollis ou *osséine*, et dont sont exempts les produits neutralisés par le *carbonate de soude*. Les fabricants d'*os amollis* devront donc à l'avenir renoncer à se servir, dans leur industrie, de la chaux pour neutraliser les portions d'acide chlorhydrique qui restent après le lavage à grande eau dans le tissu organique de l'os. Quant aux produits d'une fabrication antérieure, altérés par la présence de cet alcali terreux, il est facile de les en débarrasser, en les faisant macérer avec de l'eau *vinaigrée* pendant plusieurs heures, et les lavant à plusieurs eaux avant de les soumettre à la cuisson (1).

La transformation opérée dans l'industrie de la gélatine aurait dû, au premier aspect, nous interdire la reproduction du passage emprunté à notre article Gélatine, que l'on a lu plus haut; mais les faits contenus dans ce paragraphe se rapportant à plusieurs des documents dont nous aurons à faire usage, il nous a semblé nécessaire de les remettre sous les yeux du lecteur.

Revenons donc à cette industrie de la gélatine *alimentaire* telle que D'Arcet l'avait organisée.

C'est en apportant à la préparation de ce produit les soins minutieux dont nous avons parlé, que D'Arcet était parvenu à donner à cette fabrication une impulsion qui ne se soutint pas par suite de l'incurie de ceux auxquels avait été confiée l'exploitation du procédé. Le public s'était cependant habitué assez promptement à l'emploi comme substance alimentaire de la gélatine extraite des os au moyen de l'acide chlorhydrique ; mais la qualité des produits ne répondant que rarement aux désirs des consommateurs, les ventes de gélatine alimentaire allèrent en décroissant, et la fabrica-

(1) Riche, *Sur la préparation de l'osséine et de la gélatine* (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 810, 1870).

tion s'en restreignit de plus en plus en laissant le champ libre à la production de la gélatine destinée aux usages industriels ou *colle forte*. — Cet état de choses s'est modifié depuis.

Sans cette regrettable circonstance, la gélatine des os eût pris et conservé depuis longtemps le rang qui lui appartient parmi les substances alimentaires, et elle eût rendu dès lors les plus grands services pour la nourriture des hommes de toutes les conditions.

Peut-être aussi la polémique ardente et prolongée soutenue devant l'Académie des sciences sur la *question de la gélatine* ne se serait-elle pas produite, car cette polémique a eu principalement, sinon exclusivement, pour base la mauvaise qualité des produits issus de l'appareil installé à l'Hôtel-Dieu sous la direction de D'Arcet.

Quoi qu'il en soit, par suite des mécomptes qu'il avait éprouvés dans ses tentatives de fabrication industrielle de la gélatine alimentaire au moyen de l'acide chlorhydrique, D'Arcet en revint aux idées et au procédé de Denis Papin dont son père s'était occupé autrefois avec une certaine suite (1).

Denis Papin avait réalisé, à l'aide de son digesteur, un grand nombre d'expériences sur les os; il avait reconnu, par exemple, que « si la cuisson en était faite à une chaleur trop grande, la gelée était moins forte et moins nourrissante. » (*Loc. cit.*)

Entre des mains habiles, le digesteur pouvait donner les meilleurs résultats; M. Chevreul a rappelé que c'est à tort que quelques auteurs avaient laissé croire que le bouillon, sortant de l'appareil de Papin, avait toujours un goût

(1) D'Arcet père, *Rapport sur le bouillon d'os et sur la quantité qu'on peut en retirer*, dans la *Décade philosophique*, t. III, an III. — Le même, *Bouillon d'os provenant de la viande salée* (même recueil, t. IV).

d'empyreume; ses propres expériences avec le digesteur primitif l'ont mis en droit de protester contre cette allégation (1).

Mais il est difficile de ne pas reconnaître que, sans s'arrêter au côté économique de la question, le procédé de Papin, tout ingénieux qu'il est, manque des conditions indispensables au succès d'une application en grand : la conduite de l'appareil exige d'assez grandes précautions, dont l'oubli expose l'opérateur à de sérieux dangers; et, de plus, le produit obtenu est souvent altéré et impropre aux usages auxquels on le destine.

D'Arcet soumit, en 1817, cet ingénieux procédé à une nouvelle étude, il parvint à le rendre d'autant plus pratique, qu'au point de vue de l'économie, il y a tout avantage à opérer sur les os, dont on veut extraire la gélatine, en se bornant à les concasser, sans être dans la nécessité de les réduire en poudre, comme le faisaient Changeux et Proust.

Il ne s'agissait donc plus que d'imprimer à l'opération une marche régulière, en conservant avec soin au produit les qualités qu'il doit avoir.

Voici la description abrégée de l'appareil imaginé par D'Arcet et dont la première idée lui fut suggérée, comme il l'avoue lui-même, par un appareil employé en pharmacie et décrit par Baumé (2).

« L'opération se fait dans des cylindres de fonte; les os, préalablement broyés en fragments d'autant plus menus qu'ils sont plus compactes, sont reçus dans des paniers de fil de fer étamé; la vapeur arrive sans interruption, pénètre le tissu osseux, s'empare de la gélatine qu'elle entraîne en se condensant; en même temps un filet d'eau froide tombe goutte à goutte de la partie supérieure et centrale des paniers, lave les os et les épuise plus également que si la

(1) Chevreul, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 856 (1870).

(2) Baumé, *Pharmacopée*, édit. de 1790.

condensation n'avait lieu que sur les parois des cylindres; de temps à autre, on retire la solution à l'aide d'un robinet. L'expérience ayant appris qu'il faut quatre jours de travail continu pour épuiser les os, l'appareil complet se compose de quatre cylindres, dont un seul est chargé tous les jours; mais les produits obtenus doivent être mélangés. Il est préférable d'employer des os dont la graisse a été séparée d'avance; on évite ainsi son acidification par la chaleur, le dégagement de l'acide carbonique et la formation d'un savon calcaire insoluble, qui, obstruant les pores, nuit à l'action de la vapeur : d'ailleurs, l'ébullition dans l'eau pure ou légèrement alcaline suffit pour enlever la presque totalité de la graisse.... La température et la pression auxquelles on opère sont indiquées par un thermomètre et un manomètre que l'on peut adapter au sommet des cylindres : les *maxima* sont + 107° et 0m,960. Il est aisé de prévoir que, plus on se rapprochera de ces limites, plus l'épuisement des os sera complet. Ajoutons ici que la conduite de l'opération varie un peu, suivant la richesse de la solution que l'on veut avoir; ainsi, en diminuant la tension de la vapeur, retardant sa condensation à l'aide d'enveloppes de laine dont on entoure les cylindres, et ne retirant la liqueur que de loin en loin, elle se prend en masse par le refroidissement; tandis qu'elle ne renferme que de 0,01 à 0,02 de matière animale, comme le bouillon ordinaire, lorsqu'on la laisse couler continuellement et que l'on favorise la liquéfaction de la vapeur sans diminuer sa force élastique. Dans tous les cas, la dissolution gélatineuse sera parfaitement claire, si l'on évite l'issue de la vapeur par les robinets; car alors l'agitation que celle-ci communique aux os ramollis, dans son passage accéléré à travers les cylindres, en détache les sels terreux, qui sont entraînés avec la liqueur et en troublent la transparence » (1).

(1) Guérard, art. GÉLATINE, *loc. cit.*, p. 40. — Voyez, pour plus de

D'Arcet avait reconnu que, sous la double influence de la vapeur et d'une température élevée, la gélatine des os est convertie, en majeure partie, en ammoniaque; elle perd la propriété de former gelée avec l'eau et est devenue impropre à l'alimentation : aussi s'est-il appliqué à éloigner cette puissante cause d'altération, et, dans ce but, il a fixé $+107^{\circ}$, ainsi que nous l'avons dit, comme *maximum* de température.

Nous venons de voir par quelles modifications dans la conduite de l'appareil on obtient des dissolutions gélatineuses à des degrés de concentration déterminés à l'avance. Ajoutons qu'il est indispensable de tenir l'appareil très-propre et de ne recevoir la dissolution gélatineuse que dans des vases de fer-blanc ou de grès bien cuit. Ces vases doivent être échaudés fréquemment, car la propreté de ces ustensiles contribue puissamment à la conservation des gelées ou des dissolutions de gélatine qu'on y laisse séjourner.

L'appareil que nous venons de décrire sommairement a fonctionné à l'Hôtel-Dieu et à la Charité, et, pendant plus de dix ans, à l'hôpital Saint-Louis, à Lille, à Metz, à Lyon, à Strasbourg, etc., des appareils semblables ont été longtemps en activité, à la satisfaction des malades et des administrations.

Par quels motifs l'usage en a-t-il été abandonné à Paris, tandis que l'on continuait à s'en servir avec avantage dans un grand nombre d'établissements hospitaliers en France et à l'étranger? La polémique qui a occupé à ce sujet pendant une dizaine d'années l'Académie des sciences, ne s'est terminée que par le Rapport de Magendie, dont il a été fait mention plus haut, et sur lequel nous aurons bientôt à re-

détails, *Annales de l'industrie nationale et étrangère*, par Séb. Lenormand et de Moléon, t. X, p. 168 et t. XI, p. 325.

venir. — La lassitude plus que la conviction ont amené ce résultat; aussi croyons-nous utile, dans l'intérêt de la vérité, de consigner ici ce fait énoncé par D'Arcet lui-même, que, *partout où le service de l'apppareil a été suspendu, après plus ou moins de durée et après un grand nombre de rapports favorables, cela n'a été que par suite de la négligence dans la surveillance et le service des appareils et toujours par des causes qu'il eût été très-facile d'annuler, si les administrations compétentes l'avaient voulu* (1).

Ces plaintes de D'Arcet sont suffisamment justifiées par deux documents annexés au travail de Magendie : ce sont le *Rapport des médecins, chirurgiens et pharmaciens de l'Hôtel-Dieu* en date du 8 novembre 1831, et la note de Soubeiran *Sur la solution gélatineuse provenant de l'appareil établi dans ce même hôpital.* Nous reviendrons ultérieurement sur ces deux pièces intéressantes à plus d'un titre.

Observations et recherches expérimentales sur l'usage alimentaire de la gélatine.

Après qu'il eut découvert (en 1812) le procédé d'extraction de la gélatine des os à l'aide de l'acide chlorhydrique, D'Arcet se flatta de l'espoir qu'il avait enfin atteint le but, poursuivi, depuis D. Papin, par plusieurs savants et amis de l'humanité, d'améliorer, au moyen de cette substance jusque-là restée sans usage, le régime alimentaire des pauvres, des soldats, et, en général, des grandes agglomérations d'hommes.

Il organisa industriellement la fabrication de ce produit à la manufacture de l'île des Cygnes au Gros-Caillou (2), et,

(1) D'Arcet, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. XIII, p. 285 (1841).

(2) Cette île a été réunie au terre-plein du quartier, par suite du comblement du petit bras de la rivière, qui l'en séparait.

après en avoir fait avec sa famille un usage longtemps continué, il proposa à la Société philanthropique de le faire entrer dans la composition des soupes à la Rumford, qu'elle distribuait à la population parisienne (1).

Avant de prendre une détermination, cette Société voulut avoir l'opinion de la Faculté de médecine sur les avantages attribués au nouveau produit. Voici la réponse de la savante compagnie :

RAPPORT *sur un travail de M. D'Arcet ayant pour objet l'extraction de la gélatine des os, et son application aux divers usages économiques,* par MM. LEROUX, DUBOIS, PELLETAN, DUMÉRIL et VAUQUELIN (2).

M. D'Arcet contrôleur des essais à la Monnaie, a présenté à la Société philanthropique de la gélatine retirée des os par un procédé qui lui est particulier, en l'invitant à faire usage de cette substance pour les bouillons et les soupes qu'elle fait distribuer aux convalescents et aux indigents.

Cette Société, dont le zèle pour le soulagement des malades et des pauvres ne s'est jamais ralenti, a nommé une Commission pour examiner les avantages que pourrait offrir la gélatine préparée par M. D'Arcet. Après plusieurs conférences, auxquelles ont été appelés des savants distingués dans la chimie et dans l'économie domestique, elle a reconnu que la substance dont il s'agit offrait une économie assez considérable, et la possibilité de donner en rôti, aux convalescents, la plus grande partie de la viande employée à faire du bouillon.

(1) Voici la composition de ces soupes telles qu'on les préparait à l'établissement fondé à Munich. L'orge et les pommes de terre en faisaient la base, on y ajoutait une graine légumineuse (*pois*, *fèves*, *lentilles* ou *haricots*), et, comme assaisonnement, un peu d'*oignon*, de *hareng*, de *céleri*, du *sel* et, enfin, une suffisante quantité d'eau. On faisait cuire longtemps et, au moment de servir, on y mettait un peu de *pain grillé très-dur*, qui forçait le consommateur à *bien mâcher, et prolongeait le plaisir, chose qu'il ne faut pas négliger.* (Dans *Journal Delamétherie*, t. L, an VIII, 1800, p. 200.)

(2) *Journal de médecine, chirurgie, pharmacie,* etc., par M. Leroux, doyen de la Faculté de médecine de Paris, t. XXXI, p. 352 (1814).

Mais la Société philanthropique s'étant toujours fait une loi de ne jamais adopter l'usage d'un aliment nouveau, sans, au préalable, avoir pris l'avis de la Faculté de médecine, lui a renvoyé cette partie de la question, savoir : 1° si la gélatine de M. D'Arcet est nutritive, et à quel degré? 2° si son usage, comme aliment, est salubre et ne peut entraîner aucun inconvénient?

C'était donc sur ces deux points que vos Commissaires avaient à chercher des lumières, pour éclairer le jugement que vous allez porter sur cet objet important. Cependant, quoique la préparation de la gélatine ne nous intéressât pas au même degré que son usage, nous avons cru devoir en prendre connaissance, en nous transportant au Gros-Caillou, dans la manufacture de M. Robert, où l'on nous a fait voir la série des opérations auxquelles sont soumis les os pour en obtenir la matière gélatineuse à l'état de pureté parfaite.

Jusqu'ici on a extrait la gélatine des os en les soumettant à l'action de l'eau bouillante pendant un temps toujours très-long. Par cette méthode, qui exigeait la pulvérisation au moins grossière des os, on obtenait à peine le tiers de leur gélatine, encore était-elle dénaturée par la longue action que l'eau et la chaleur exerçaient sur elle; ces difficultés se sont opposées jusqu'ici à l'adoption des bouillons d'os dans les hôpitaux.

M. D'Arcet a suivi une marche entièrement opposée : il enlève, au moyen de l'acide muriatique étendu, le phosphate de chaux, et obtient la partie animale à l'état solide, et conservant encore la forme de l'os. Pour enlever à cette substance les petites portions d'acide et de graisse qu'elle retient, il la met dans des paniers, et la plonge ainsi, pendant quelques instants, dans l'eau bouillante; enfin, après l'avoir essuyée avec des linges, il l'expose à un courant d'eau froide et vive, qui, en la nettoyant parfaitement, lui donne une demi-transparence et de la blancheur.

Sans entrer dans de plus grands détails à ce sujet, nous devons dire que l'établissement de M. Robert ne laisse rien à désirer, tant pour la propreté que pour la salubrité dans la préparation de cette substance.

Ainsi préparée et coupée par morceaux, cette gélatine se dissout très-promptement et presque en entier dans l'eau bouillante. Veut-on la conserver pour s'en servir en des temps éloignés, il suffit de l'exposer sur des claies ou des filets, entière ou coupée, dans un lieu sec et chaud; alors, enfermée dans des futailles ou des caisses, elle ne subit aucune altération et peut se conserver des milliers d'années avec toutes ses qualités.

Examinons maintenant, sous le rapport de l'économie, l'emploi de la gélatine de M. D'Arcet, pour la préparation du bouillon. Quoi-

que ce ne soit pas là le principal but de l'auteur, cependant il est en lui-même assez important pour mériter qu'on en parle.

Il est reconnu que, terme moyen, 100 kilogrammes de viande contiennent 80 kilogrammes de chair et de graisse, et 20 kilogrammes d'os; 100 kilogrammes de viande font, dans nos ménages, 400 bouillons d'un demi-litre chacun. Les os qui sont jetés ou brûlés donneraient 30 centièmes de gélatine sèche; conséquemment les 20 kilogrammes ci-dessus en fourniraient 6 kilogrammes, avec lesquels on ferait 600 bouillons. Le nombre des bouillons produits par les os est donc à celui de la viande comme 3 est à 2.

Mais la gélatine pure, n'ayant aucune saveur par elle-même, n'offrirait pas au palais et à l'estomac des malades et des convalescents affaiblis par la maladie cet appât et ce stimulant si nécessaires pour prendre et digérer cet aliment.

M. D'Arcet propose d'aromatiser les bouillons qui en proviennent avec des légumes, pour remplacer la matière extractive, l'osmazome, et les sels de la viande, ou, ce qu'il nous paraît préférable, de remplacer seulement les trois-quarts de la viande par de la gélatine.

Ainsi, avec 50 kilogrammes de viande, on ferait autant de bouillon d'aussi bonne qualité qu'on en fait ordinairement avec 200 kilogrammes, en sorte qu'en estimant tous les frais, et en les prenant sur la viande, il resterait de celle-ci au moins 100 kilogrammes qu'on pourrait donner en rôti aux convalescents, qui le préfèrent avec raison au bouilli des hôpitaux, réduit presque à la fibre animale, dépouillée de tout suc nourricier.

La nourriture des convalescents, des soldats et des indigents, serait donc singulièrement améliorée, à prix égal, en adoptant les vues de M. D'Arcet.

Faisons ressortir cet avantage par quelques exemples.

1° 100 livres de viande ne donnent que 50 livres de bouilli, et 100 livres de la même viande fournissent 67 livres de rôti; il y a donc près d'un cinquième à gagner en faisant usage du rôti.

2° 100 livres de viande fournissent 50 livres de bouilli et 200 bouillons.

3° 100 livres de viande, dont 25 pour faire le bouillon, avec 3 livres de gélatine, donneront 200 bouillons et 12 livres et demie de bouilli, et les 75 livres restant fourniraient 50 livres de rôti.

On voit donc que par ce moyen on a une quantité égale de bouillon de qualité supérieure, et 50 livres de rôti; de plus, 12 livres et demie de bouilli : à la vérité, on a dépensé 7 francs 50 centimes pour la gélatine; mais 12 livres et demie de bouilli sont plus que suffisantes pour couvrir cette dépense. Nous devons donc conclure de ces faits que non-seulement dans ce procédé on trouve une

grande amélioration de la subsistance des indigents, mais encore une économie qui n'est point à négliger.

Cela étant démontré, passons maintenant à l'objet principal de notre mission, celui qui concerne d'une manière plus particulière la Faculté de médecine, et le seul sur lequel la Société philanthropique l'a consultée, la propriété nutritive et la salubrité de la gélatine.

Quant à la première partie de cette question, il n'est personne qui, connaissant la nature de la viande, ne soit convaincu que la propriété nutritive qu'elle communique au bouillon ne soit due, pour la plus grande partie, pour ne pas dire en totalité, à la gélatine. Si l'expérience journalière n'en fournissait pas des preuves irrécusables, nous les trouverions dans une foule d'auteurs qui ont écrit sur ce sujet, et qui tous regardent la gélatine comme la matière animale la plus nourrissante. Quelques personnes pourront objecter que l'Auteur de la nature a accompagné de sensations agréables l'exercice des fonctions qui ont pour but la conservation des êtres organisés; que conséquemment la gélatine ne peut pas remplacer la viande, pour la préparation du bouillon, puisqu'elle est privée de sels et de cet extrait particulier nommé osmazome, qui donne la couleur, l'odeur et la saveur, enfin l'agrément au bouillon.

Mais nous leur répondrons que ce principe n'existe pas dans la chair du veau, dans celle des volailles et du cochon, et que cependant ces viandes sont très-nourrissantes. Au surplus, M. D'Arcet propose, ainsi que nous l'avons dit précédemment, de remplacer la portion de ces substances qui manque dans le bouillon de gélatine par une plus grande quantité de racines, telles que carottes, navets, oignons, panais, céleri, etc., dont les extraits sont en même temps savoureux, aromatiques et salés.

Mais l'expérience la plus convaincante, et à laquelle tout le monde doit se rendre, c'est celle qui a été faite sous nos yeux, pendant trois mois à l'hospice de clinique interne de la Faculté. On a préparé le bouillon avec le quart de la viande qu'on emploie ordinairement; on a remplacé par de la gélatine et des légumes les trois autres quarts, qu'on a donnés en rôti, et les malades, les convalescents, et même les gens de service n'ont pas aperçu de différence entre ce bouillon et celui qu'on leur donnait précédemment : ils ont été aussi abondamment nourris, et très-satisfaits d'avoir du rôti au lieu du bouilli.

Voilà donc déjà une partie de la question résolue. *Le bouillon fait d'après le procédé de M. D'Arcet est au moins aussi agréable que le bouillon ordinaire des hôpitaux :* quant à la seconde partie, la salubrité du bouillon, nous pouvons assurer que des quarante personnes qui en ont fait usage pendant trois mois, pas une n'a éprouvé quoi que ce soit qui puisse être raisonnablement attribué à la gélatine;

les maladies ont suivi leur marche ordinaire, et les convalescences n'ont pas été plus longues que dans d'autres circonstances.

Nous sommes donc en droit de conclure avec certitude que non-seulement la gélatine est nourrissante, facile à digérer, mais encore qu'elle est très-salubre, et ne peut, employée comme le propose M. D'Arcet, produire par son usage aucun mauvais effet dans l'économie animale.

Ces avantages ne sont pas les seuls qu'on pourra retirer de la gélatine extraite par le procédé indiqué plus haut; il en est beaucoup d'autres qui, quoique n'étant pas aussi directement du ressort de la Faculté, sont cependant assez importants pour qu'on nous permette d'en dire un mot ici.

1° Réduite en lames minces et séchées, elle pourra servir aux marchands de vin pour coller les vins blancs, aux limonadiers pour clarifier leur café, aux officiers pour faire des gelées, des crêmes, et enfin elle pourra remplacer la colle de poisson dans tous ses usages.

2° La gélatine simplement desséchée et coupée renferme sous un très-petit volume une grande quantité de matière nourricière; elle pourra être embarquée pour faire la soupe aux matelots dans les voyages de long cours, aux soldats dans les villes assiégées, et même dans les camps et aux casernes.

3° Mise à l'état de tablettes, avec une certaine quantité de jus de viande et de racines, elle fournira aux officiers de terre et de mer un excellent aliment. M. D'Arcet nous a fait voir des échantillons de cette dernière préparation, qui surpasse en beauté et en qualité tout ce que nous avons connu jusqu'ici en ce genre.

4° Enfin, elle pourra servir à fabriquer la colle forte et la colle à bouche, avec plus d'avantages que toutes les autres substances qui y ont été employées; les opérations en seront beaucoup moins longues, et la colle infiniment meilleure. La tenacité de cette dernière, d'après les expériences faites avec beaucoup de soin par MM. Cadet-Gassicourt et Jecker, opticien, est à celle de la meilleure colle de Paris comme 4 est à 3, qualités extrêmement précieuses pour les menuisiers, les ébénistes, les garnisseurs, les tabletiers, et surtout les fabricants de papier, qui manquent souvent leurs opérations faute d'avoir de bonne colle.

Nous devons à la justice de dire qu'en appliquant à l'économie domestique un principe connu en chimie, M. D'Arcet a rendu un véritable service à l'humanité, puisqu'il a fait connaître l'utilité, pour une foule d'usages, d'une matière qui jusqu'ici avait été presque entièrement perdue.

Le Rapport qu'on vient de lire met en relief deux faits importants, confirmés par des observations puisées à d'autres

sources : le premier, c'est qu'avec du bouillon, dans la préparation duquel on n'avait fait entrer que le quart de la viande employée habituellement, les trois autres quarts étant remplacés par de la gélatine, les malades, convalescents et gens de service soumis à l'usage de ce bouillon, ont été aussi abondamment nourris qu'avec celui qu'on leur donnait précédemment, et, de plus, qu'ils se sont montrés très-satisfaits de manger sous forme de *rôti* plutôt que sous celle de *bouilli*, la viande économisée dans la confection du *pot-au-feu*.

Comme autre fait intéressant à signaler, parmi les quarante personnes qui se sont nourries avec le bouillon préparé d'après le procédé de D'Arcet, aucune n'a éprouvé dans sa santé le moindre trouble qui pût être raisonnablement attribué à la gélatine ; les maladies ont suivi leur marche accoutumée, et les convalescences n'ont pas été plus longues que d'ordinaire.

Ce fait vient confirmer celui qui avait été mis en évidence par la Commission de l'Académie des sciences, chargée de suivre, en 1803, les expériences entreprises dans le but de vérifier les assertions de Séguin, qui prétendait avoir guéri des fièvres intermittentes par l'usage de la gélatine des os. La Commission était composée de Fourcroy, Berthollet, Portal, Desessartz, Deyeux et Hallé (1). Les observations dignes d'être recueillies s'élevèrent au nombre de cinquante-huit ; les résultats thérapeutiques furent à peu près nuls ; mais nous croyons utile de citer le passage suivant du Rapport de la Commission rédigé par Hallé, dont la haute capacité et la probité scientifique étaient généralement connues et appréciées :

(1) *Rapport fait à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut dans la séance du 4 nivôse an* XII. Extrait dans le *Journal de médecine, de chirurgie, de pharmacie*, etc , rédigé par Sédillot, t. XIX, an X (1804).

« Quelque quantité, dit-il, que l'on ait donnée (1), on n'a pas vu que, dans le cours du traitement, il en soit résulté aucun inconvénient sensible ; ceux mêmes qui, sans obtenir de guérison, ont continué son usage longtemps au delà du terme que l'on pouvait regarder comme suffisant à l'épreuve, n'ont pas cessé d'être bien portants hors le temps des accès et de conserver leur appétit. En effet, on conçoit qu'une substance alimentaire et parfaitement salubre, telle que la gélatine donnée au plus à la dose de six onces (environ 184 grammes) par jour, abstraction faite des propriétés médicamenteuses qu'on lui attribue, ne pouvait être regardée que comme une nourriture et comme devenant une partie du régime alimentaire. » (*Loc. cit.*, p. 339.)

« ..... Quoique donnée à des doses considérables et continuées quelquefois au delà du temps nécessaire pour déterminer la valeur des épreuves, elle n'a, dans aucun cas, été suivie d'aucun inconvénient remarquable ; elle n'a de même produit aucun accident, ni dans les dispositions gastriques les plus défavorables en apparence, ni dans les obstructions dont étaient primitivement compliquées quelques-unes des fièvres dont nous avons rendu compte. » (*Loc. cit.*, p. 343.)

Pour ce qui est des effets physiologiques de la gélatine, elle ne cause, en général, dit Hallé, à ceux qui la prennent, aucun dégoût ; chez les uns, il se produit un sentiment de distension, un poids qui se dissipe promptement ; chez d'autres, c'est une sensation de quelque chose d'extrêmement doux ; plusieurs y prennent un véritable plaisir ; un très-petit nombre la vomit et annonce une répugnance invincible pour son usage. (*Loc. cit.*, p. 339.)

Ces faits observés avec soin et sans idée préconçue sont importants à noter, par le contraste qu'ils offrent, dans la majorité des cas, avec ceux qu'ont signalés divers expérimentateurs. Ils prouvent tout au moins, contrairement à l'opinion ultérieurement produite, que l'*usage alimentaire de la gélatine ne peut porter aucune atteinte à la santé*.

Il n'est pas hors de propos de rappeler que Proust a

(1) Il s'agit ici de gélatine sèche ou effective.

constaté qu'on peut, à l'exclusion de la viande, tirer un bon parti de la gelée d'os dans certaines préparations culinaires, et que, parmi les recettes qu'il recommande, se trouve celle d'une espèce de *julienne :* « Avec cette gelée, dit-il, on prépare la soupe la plus excellente en ordonnant un pot avec *pois chiches*, *choux*, *navets*, *carottes* et *lard* » (1).

D'Arcet, lui aussi, proposait d'ajouter à son bouillon de gélatine, pour le rendre plus savoureux et plus facile à digérer, une suffisante quantité de racines renfermant des principes aromatiques et sucrés, telles que *carottes*, *navets*, *panais*, *céleri*, etc.

Les conditions exceptionnellement difficiles dans lesquelles la population parisienne s'est trouvée pendant le siége, m'ont fourni plus d'une occasion de reconnaître les propriétés nutritives de la gélatine; parmi les observations qu'il m'a été donné de recueillir, je mets en première ligne la suivante, qu'a bien voulu rédiger, sur ma demande, M. M..., un de mes clients et amis, homme fort instruit, très-judicieux, et de plus versé dans l'étude des sciences, aux progrès desquelles, bien que suivant une autre carrière, il n'a jamais cessé de prendre le plus vif intérêt, depuis l'année 1817, alors qu'élèves de Vauquelin, avec Lassaigne et Chevallier, nous participions aux travaux qui s'exécutaient dans le laboratoire de notre illustre maître, au *Muséum d'histoire naturelle*. Je reproduis ici textuellement la rédaction de l'auteur :

Obs. I. — « Vous m'avez demandé une note sur les résultats que j'obtiens de l'*osséine* et voici ce que je puis vous affirmer :

» Par vos excellents conseils je m'étais débarrassé d'une affection diabétique déjà ancienne et fort désagréable. Le travail au jardin, en plein air, le régime alimentaire avaient continué à me préserver contre cette maladie.

(1) Proust, *loc. cit.*, p. 233.

» Mais la guerre est venue; il a fallu quitter la bêche, s'enfermer dans un logement très-peu confortable et vivre du régime du siége. Puis est venue une fluxion de poitrine et sa convalescence; et le régime du siége devenait plus rigoureux.

» C'est alors que vous m'avez indiqué l'*osséine*, que nous avions connue sous un autre nom au temps de nos études; et pensant qu'elle pourrait me rendre de bons services en ajoutant une substance animalisée à ma nourriture qui en était par trop dépourvue.

» C'est à son bouillon que je me suis attaché.

» On l'obtient facilement en faisant cuire dans un pot au feu ce qu'on appelle des *légumes de pot :* carottes, panais, navets, céleri, poireaux, choux; les légumes cuits ou à peu près, on y ajoute l'osséine préalablement trempée pendant quatre ou cinq heures à l'eau froide et l'on fait bouillir une heure et même deux, si c'est le bouillon qu'on veut obtenir; nous utilisons néanmoins l'osséine qui se mange à toutes les sauces, mais qu'une ébullition trop prolongée rend moins bonne.

» Si vous avez de bons légumes, le bouillon est bon; il déchoit si les légumes ne sont pas si abondants ni si bons; le bouillon de bœuf en fait autant. A défaut de légumes, on m'en a préparé avec de la graisse, des pastilles colorantes, du clou de girofle, de l'épice et c'est moins bon à beaucoup près.

» On obtient un potage gras complet et parfait en mêlant de la bonne graisse, du bouillon d'osséine et de l'extrait de viande Liebig, cet extrait en petite quantité.

» Tous les matins, au commencement de mon déjeuner, je prends un potage assez copieux fait de bouillon d'osséine et de semoule de gluten; potage que je trouve très-bon; à mon dîner, j'ajoute au potage de fantaisie que l'on prend habituellement (5 janvier 1871) un demi-bol au moins de mon bouillon, qui améliore très-souvent le goût et toujours la qualité nutritive du potage; j'en mets dans presque tout ce qu'on me sert, et depuis trois semaines environ que je suis à ce régime, les forces sont bien revenues, l'affection diabétique a certainement diminué; du moins, je n'en ai plus cette soif ardente, ces faiblesses d'estomac qui ne me permettaient pas d'attendre avec trois repas l'espace de chacun de ces repas; aujourd'hui je n'en fais plus que deux, et les nuits, sans avoir encore un sommeil complet, ne sont plus une complète insomnie.

» Je crois que je dois ce résultat, que je ne pouvais guère attendre avec le changement complet de ma vie et dans ma soixante-dixième année, à l'usage du bouillon d'osséine, et j'en fais plus que jamais usage.

» C'est un essai que tout le monde peut faire; 25 à 30 centimes d'osséine suffisent pour faire du bouillon pour la semaine; car i

importe de n'en pas mettre trop, autrement le bouillon est collant et la gelée d'un aspect peu flatteur, tandis que le bouillon plus léger, coloré par une pastille ou du caramel, fait chez soi, fait une très-appétissante gelée, qui se conserve bien, peut remplacer dans la cuisine les jus et bouillons et est suivant moi bonne et très-bonne, si on a pu la faire avec de bons légumes.

» J'espère donc, grâce à votre indication, que l'osséine me permettra de supporter les rigueurs du siége ; je me trouve parfaitement bien de son usage et vous remercie de me l'avoir indiquée. »

Quelques jours après m'avoir envoyé la note qu'on vient de lire, je reçus la visite de M. M..., qui compléta par la remarque suivante les affirmations précitées :

« Le potage préparé de la manière que nous avons indiquée, c'est-à-dire avec légumes, semoule de gluten et extrait Liebig, mais *sans gélatine*, ne produit pas les mêmes effets.

» Il ne soutient pas autant ; le besoin de prendre des aliments est plus répété, la soif plus ardente, et, par suite, la miction plus fréquente, etc. (1). »

Durant les pénibles épreuves qu'il nous a fallu traverser, j'ai conseillé l'usage du bouillon de gélatine à un grand nombre de personnes ; j'ai même distribué à cet effet, dans ma clientèle, et à titre d'essai, des échantillons d'osséine sèche du commerce, dont le bas prix (1 franc le kilogramme) était un argument important à faire valoir dans ces temps calamiteux ; j'ai eu la satisfaction de constater que tous ceux qui ont employé, pour leur soupe ou leur potage, le bouillon de gélatine obtenu en faisant cuire cette osséine dans l'eau, en ont retiré les meilleurs résultats au point de vue de leur santé ; notons d'ailleurs que la rareté et l'excessive cherté des légumes et autres accessoires, comme l'*extrait de viande Liebig*, obligeaient la majeure partie des con-

(1) On me reprochera peut-être de ne point avoir soumis à l'analyse les urines de M. M... ; mais outre que je n'avais alors ni le loisir, ni même la possibilité de le faire, les symptômes éprouvés par le malade me semblent assez caractéristiques pour répondre au but que je me suis proposé dans le présent travail.

sommateurs à se borner au simple bouillon de gélatine additionné de sel et de poivre et, parfois, d'un peu de graisse. Et cependant, malgré ces conditions défavorables, les effets avantageux du bouillon gélatineux n'ont jamais manqué de se produire.

Obs. II. — Parmi les personnes qui ont fait un usage habituel et prolongé du bouillon gélatineux d'osséine, je citerai une famille composée de neuf individus, le père, la mère, leur jeune fille, le gendre, sa femme, trois enfants en bas âge et un quatrième à la mamelle. A l'exception de ce dernier, ils se sont tous servis du bouillon gélatineux à partir de la seconde quinzaine de novembre, et, aujourd'hui (21 mars) ils utilisent ce qui leur reste de la provision d'osséine que je leur avais procurée. La solution gélatineuse a d'abord été employée pour tremper la soupe, sans addition de bouillon de viande ni d'extrait Liebig; et quand nous fûmes réduits, au mois de janvier, à la ration de 300 grammes de pain noir et indigeste, le bouillon d'osséine a servi non-seulement à préparer des potages avec des pâtes ou du riz, mais on y faisait cuire tout ce que l'on pouvait se procurer : haricots, pommes de terre, etc. Sous l'influence de ce régime, la famille s'est maintenue en bon état de force et de santé. Bien plus, la jeune femme étant accouchée vers la fin de décembre, et s'étant nourrie exclusivement, pendant les premiers jours, de potages au bouillon gélatineux, s'est promptement rétablie et a pu entreprendre avec succès d'allaiter son enfant.

Les faits que nous venons de mettre sous les yeux du lecteur résultent de l'emploi de la solution directe de la gélatine du commerce dans l'eau, ou de la cuisson des *os amollis* ou *osséine*.

Dans ceux que nous allons reproduire, le bouillon gélatineux a été obtenu par l'action de la vapeur sur les os, dans l'appareil imaginé par D'Arcet et décrit plus haut (p. 22). On y a mêlé, suivant le conseil donné par D'Arcet luimême une certaine proportion de bouillon de viande.

Obs. III. — Un appareil à gélatine a été établi à Lille en 1832 par le Bureau de bienfaisance de cette cité. Le bouillon à la gélatine était additionné de 20 pour 100 de viande : les infirmes, les convalescents, les femmes en couches et les familles indigentes se trou-

vaient très-bien de l'usage de ce bouillon, et le préféraient, pour la force et le goût, au bouillon fourni par les établissements qui le préparent à la manière ordinaire. Ce fait, établi en 1836 par la personne chargée de la direction de ce service (1), a été confirmé ultérieurement par les membres du Bureau de bienfaisance eux-mêmes (2).

Il serait facile de multiplier les exemples de ce genre, et de relater ce qui s'est passé, sous ce rapport, à Lyon, Reims, Remiremont, etc. Mais, pour éviter des redites et des détails superflus, je me bornerai aux deux faits suivants :

Le premier est emprunté à Girardin, professeur de chimie industrielle, à Rouen (3).

Obs. IV. — Dans le cours de visites que fit Girardin à la Maison de refuge établie à Paris par de Belleyme, il constata que les aliments, tels que soupes grasses et maigres, ragoûts aux pommes de terre, aux haricots, etc., étaient préparés avec la solution de gélatine extraite des os au moyen de la vapeur.

« M. D'Arcet, dit-il, fit préparer devant moi des bouillons gras sans aucune trace de viande de boucherie, seulement avec de la gélatine et de la graisse des os en ma présence ; j'ai mangé de toutes ces préparations avec le plus grand appétit et sans y trouver aucune saveur étrangère. Tous ces mets, confectionnés avec soin par le cuisinier de la maison et sur de vastes proportions, avaient un aspect très-appétissant et m'ont paru aussi agréables au goût que ceux préparés dans nos ménages les plus aisés ; mon père, qui m'accompagnait dans cette visite, a également goûté à tous ces ragoûts et les a trouvés exquis. J'ai mangé, à plusieurs reprises, des aliments gélatinés et toujours avec le plus grand plaisir ; et je n'hésite pas à dire que j'accepterais volontiers l'offre de nourrir moi et les miens avec de pareils aliments et que je les préférerais même à ceux que nos cuisinières accommodent. Tous les habitants de la Maison de refuge que j'interrogeai dans le cours de mes visites, se montrèrent très-partisans de ce genre de nourriture, et je ne recueillis de tous que des témoignages d'approbation. » (P. 39-40.)

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. II, p. 283.

(2) *Comptes rendus*, etc., t. III, p. 655.

(3) Girardin, *Rapport sur l'emploi de la gélatine des os dans le régime alimentaire des pauvres et des ouvriers*. Lu à la Société libre d'émulation de Rouen. (Rouen, 1831, in-8, 67 pages.)

Le second fait a été observé par Arago, qui en a donné communication à l'Académie des sciences (1).

Obs. V. — « M. Arago expose que pendant son dernier séjour à Metz, il reçut une lettre par laquelle M. D'Arcet l'invitait à visiter l'hospice Saint-Nicolas, où l'on faisait usage de gélatine, et à vouloir bien, à son retour, rendre compte à l'Académie de ce qu'il aurait observé. M. Arago souscrivit au désir de son confrère, tout en craignant de subir, dans l'examen des faits, l'influence des préventions qu'on lui avait anciennement données contre le régime alimentaire, objet d'un débat si vif et si prolongé.

» L'hospice Saint-Nicolas, à Metz, renferme plus de 500 personnes, hommes, femmes et enfants. Les hommes et les femmes sont tous d'un âge très-avancé. Chaque individu reçoit, deux fois par jour et cinq jours par semaine, une soupe dans laquelle il entre un quart de litre d'un bouillon qui, pour 1000 rations, est préparé avec la gélatine provenant de 25 kilogrammes d'os et avec 10 kilogrammes de viande.

» Après la soupe du matin, chaque personne reçoit une ration de légumes, secs ou frais, cuits au lard.

» Après la soupe du soir, on distribue le lard qui a servi à la cuisson des légumes consommés le matin.

» Les rations de légumes frais, tels que pommes de terre, choux, carottes, navets, pèsent $37^{gr},5$; les rations de légumes cuits, tels que haricots, pois, lentilles, pèsent $12^{gr},5$; les rations de riz et de millet pèsent 5 grammes (2).

» Les os d'où l'on extrait la gélatine proviennent de l'hôpital militaire, du collége, du séminaire. Toutes les opérations relatives à cette extraction s'exécutent dans une pièce qui n'est séparée de la salle où se tiennent les vieillards, que par une grille en bois.

» Avant l'introduction de la gélatine, le régime de Saint-Nicolas était exactement celui d'aujourd'hui; seulement, le bouillon de la soupe se préparait avec du saindoux, du sel et des épices.

» La règle nouvelle, il faut bien le remarquer, n'a pas été introduite dans des vues économiques; le désir d'améliorer la soupe des pauvres a seul dirigé les administrateurs. Chaque quart de litre de bouillon au saindoux revenait à 0 cent.,92; chaque quart de litre de bouillon à la gélatine animalisée coûte 1 cent., 25.

(1) Arago, *Comptes rendus*, etc., t. VII, p. 1117. 1838.

(2) Les poids de ces rations sont évidemment beaucoup trop faibles. Je crois qu'il y a ici une faute d'impression, et qu'au lieu du mot *grammes* il faudrait au moins mettre *décagrammes*. (*Note de* D'Arcet.)

» Les détails qui précèdent montrent suffisamment que les observations recueillies à l'hospice Saint-Nicolas de Metz ne sauraient décider si la gélatine pure est nutritive ; mais elles peuvent servir à apprécier l'influence que cette substance exerce sur l'économie animale quand elle est mêlée à du pain, à des légumes et à un très-léger bouillon de viande.

» Le bouillon de gélatine animalisé est en usage à l'hospice Saint-Nicolas de Metz depuis plus de quatre ans. Depuis quatre ans, d'après le témoignage unanime des honorables administrateurs de cet établissement, l'état sanitaire des 500 individus qu'il renferme a reçu la plus évidente amélioration. L'augmentation de dépenses dont il était question tout à l'heure, s'est trouvée plus que compensée par la moindre dépense afférente à l'infirmerie.

» M. Arago a reçu ces renseignements de la bouche de M. Pédancet, conseiller à la Cour royale ; de la bouche de M. Prost, colonel du génie en retraite, jadis directeur des fortifications de Metz, commandant en second de l'école d'application, etc., et de celle de M. Frécot, ancien employé supérieur aux armées. Les déclarations que M. Arago a recueillies en parcourant les diverses salles de l'hospice, ont entièrement confirmé le dire de MM. les administrateurs. Sauf deux ou trois exceptions appartenant à la section des vieilles femmes, partout on s'est félicité du nouveau régime ; partout on l'a déclaré très-supérieur à l'ancien sous le rapport de l'agrément et de la salubrité ; partout on a exprimé la crainte qu'il ne fût abandonné.

» L'hôpital militaire de Metz renfermait naguère, pour les employés, un appareil à la gélatine qui ne sert pas maintenant. M. Arago s'est assuré auprès de M. le docteur Scoutteten, que des circonstances particulières, totalement indépendantes de la valeur que peut avoir le procédé de M. D'Arcet, en ont seules amené la suspension momentanée. Les employés se trouvaient très-bien de l'emploi du bouillon de gélatine animalisé ; ils seraient heureux de le voir rétablir. »

Cette communication ne fut pas du goût de Magendie ; il exprima le regret qu'elle eût été faite en séance publique : « M. Arago, dit-il, aurait dû se borner à transmettre ses conclusions à la *Commission de la gélatine*. Cette Commission poursuit le travail qui lui a été confié avec zèle et persévérance... » Il ajouta qu'il était porté à croire qu'on pourrait supprimer la gélatine dans les bouillons de l'hospice Saint-Nicolas, sans que les vieillards et les enfants à qui on

les donne s'en aperçussent, et certainement sans qu'ils se portassent plus mal (1).

Magendie n'ayant appporté aucune preuve à l'appui de son assertion, nous ne jugeons pas utile de nous y arrêter. Mais nous pouvons rappeler un fait qui prouve que les personnes soumises au régime de la gélatine tiennent, comme les vieillards de Saint-Nicolas, à le conserver, et, quand il dut être suspendu par force majeure, à y revenir.

Le *Rapport* de Girardin, que nous avons cité plus haut (p. 37), contient une note ainsi conçue :

« Dans le cours du dernier hiver, à l'hospice des vieillards de la ville de Metz où est employé un appareil à gélatine, on avait suspendu le travail de cet appareil pendant quelques jours, pour cause de réparation. Cette suspension occasionna un commencement d'insurrection parmi les vieillards, que l'on remettait momentanément à leur ancien régime, si peu agréable et si peu substantiel ; il fallut se hâter de reprendre le régime à la gélatine ; et, cependant, le bouillon qu'on leur donne est préparé sans viande de bœuf, mais seulement avec de la dissolution gélatineuse, quelques légumes que l'on place dans les cylindres mêmes, et une petite quantité de viande de porc.

» Je tiens ces faits de M. E. Bouchotte, ancien maire de Metz, qui m'a confirmé de nouveau une diminution considérable dans la mortalité et le nombre des maladies des vieillards, depuis l'emploi de la gélatine. » (P. 23.)

La remarque qui termine la communication d'Arago, relative à la suspension momentanée de l'appareil à gélatine dans l'hôpital militaire de Metz, se trouve corroborée par la note qu'on vient de lire.

Quoi qu'il en soit, Arago répondit à son contradicteur qu'il s'était contenté de rapporter un fait : « L'expérience de Metz, envisagée sinon physiologiquement, du moins sous le point de vue économique, lui semble capitale, même après les observations de M. Magendie. Il ne

(1) Magendie, *Comptes rendus*, etc., *loc. supra cit.*, p. 1118.

pense pas qu'en ce genre la Commission ait eu les moyens de rien entreprendre d'aussi vaste, soit par rapport à la durée, soit relativement au nombre et à la diversité des personnes soumises au régime de la gélatine. Répondant au reproche de s'être adressé à l'Académie plutôt qu'à la Commission, Arago dit qu'il l'avait fait pour donner satisfaction à D'Arcet, lequel, depuis sept ans, attend qu'on le tire de la plus pénible position » (1).

Arrêtons-nous un instant sur cette constatation publique de la lutte dans laquelle D'Arcet se trouvait engagé, qu'il a soutenue jusqu'au moment de sa mort, et qui est devenue pour lui la source de chagrins aussi cuisants qu'immérités.

Ainsi que l'a fait remarquer M. Fremy, les travaux poursuivis par D'Arcet pendant plus de trente ans, dans l'intérêt des classes pauvres, se résument dans l'affirmation suivante :

La gélatine bien préparée peut être employée utilement dans le bouillon (2).

En effet, le but que D'Arcet avait en vue, dans ses efforts pour faire accepter la gélatine comme élément utile du régime alimentaire, était d'améliorer celui des indigents et même de beaucoup de personnes appartenant à la classe moyenne, en le rendant plus riche en matière animale, sans augmentation notable de la dépense. Cette préoccupation de D'Arcet ne devait pas s'appliquer à ceux qui se nourrissent habituellement trop bien, et auraient besoin, afin de conserver leur santé, de se réformer dans un sens tout opposé sous le rapport de la quantité et du choix des aliments dont ils font usage.

(1) Arago, *loc. cit.*, p. 1117.

(2) Fremy, *Comptes rendus hebdomadaires de l'Acad. des sciences*, t. LXXI, p. 798, 1870.

Les réflexions qu'on vient de lire, relativement à la lutte soutenue avec tant de persévérance par D'Arcet, contre les adversaires de l'usage alimentaire de la gélatine, nous conduisent à l'examen critique des deux documents annexés au *Rapport de la Commission*, et que nous avons déjà mentionnés (p. 25) (1).

Ces documents sont :

Le Rapport des médecins, chirurgiens et pharmaciens de l'Hôtel-Dieu sur la gélatine extraite des os et le bouillon dans lequel elle est introduite, considérés comme **aliments**; et la *Note de Soubeiran* jointe à ce rapport.

Commençons par cette note, qu'il nous paraît opportun de reproduire textuellement :

« Les expériences, dit Soubeiran, que j'ai faites sur l'emploi de la gélatine ne peuvent éclairer en rien cette question : la gélatine est-elle alimentaire ?

» Un appareil pour l'extraction de la gélatine était établi à l'Hôtel-Dieu; mais on n'obtenait que du bouillon trouble et qui répugnait aux malades. C'est à ce moment que l'Administration des hôpitaux m'a chargé de suivre ce travail.

» J'ai trouvé :

» 1° Qu'avec la solution gélatineuse sortant de l'appareil à vapeur de M. D'Arcet, et en employant 250 grammes de viande par litre, il est à peu près impossible d'avoir un bouillon clair ;

» 2° Que si l'on sature la dissolution gélatineuse avec un peu d'acide acétique, en laissant une légère acidité à la liqueur, il se fait un dépôt d'apparence muqueuse ; la dissolution gélatineuse est alors transparente et fournit un bouillon très-clair ;

» 3° Que la gélatine extraite des os par l'acide hydrochlorique et mise encore humide dans la marmite, donne un bouillon très-clair.

» On n'a pas obtenu de bon bouillon à l'Hôtel-Dieu avec la gélatine ; mais je l'ai attribué à ce que l'opération était faite avec une trop grande chaudière (elle contenait environ 400 litres). On a dû attendre, pour continuer les expériences, que l'on eût construit à

(1) *Comptes rendus*, etc., t. XIII, p. 286 et suivantes (1841).

l'hôpital un système de petites marmites; *les petites marmites ont été établies, mais les expériences n'ont pas été reprises.*

» Dans mon opinion, l'extraction de la gélatine des os frais par l'acide hydrochlorique est préférable à l'emploi de la vapeur, *ce dernier système étant très-difficile à diriger régulièrement pour le service journalier de l'hôpital* (1). »

Nous avons souligné, dans la *Note de Soubeiran*, deux passages dont l'un concerne les expériences à faire avec la gélatine extraite des os par l'acide hydrochlorique, laquelle, mise encore humide dans la marmite, donne, de l'aveu de Soubeiran, un bouillon très-clair. Ces expériences annoncées à l'avance n'ont pas été reprises, alors que les appareils demandés étaient établis. Ne semble-t-il pas, en présence de cette omission volontaire d'expériences aussi importantes pour la solution de la question en litige, qu'on se soit trouvé satisfait d'avoir eu à sa disposition un produit évidemment mal préparé, pour soutenir une opinion à laquelle un produit meilleur aurait pu donner un éclatant démenti?

Nous avons vu, en effet, dans le rapport émané de la Faculté de médecine, sur la demande de la Société philanthropique, que la solution dans l'eau de la gélatine *commerciale* fournit un élément fort utile à la confection d'un bon bouillon (p. 26).

Le second passage souligné se rapporte aux difficultés que présente, pour le service journalier d'un hôpital, la direction des appareils dans lesquels la gélatine est extraite des os au moyen de la vapeur. Le lecteur a pu voir, dans la description abrégée que nous avons donnée de l'appareil imaginé par D'Arcet (p. 22), de quelles précautions il convient de s'entourer pour obtenir une solution gélatineuse parfaitement claire et d'une richesse déterminée. Aussi, comme l'a fait observer Edwards à l'occasion des plaintes

(1) *Loc. cit.*, p. 295.

consignées dans le rapport précité des médecins de l'Hôtel-Dieu, ces plaintes, portant sur la mauvaise qualité des produits, sont la condamnation, non du régime, mais des employés et des surveillants (1).

Rien n'est plus propre à faire ressortir la justesse de cette remarque d'Edwards que la simple énumération des défectuosités de la solution gélatineuse issue de l'appareil fonctionnant à l'Hôtel-Dieu, et du bouillon dont elle fait partie.

« La dissolution gélatineuse, est-il dit dans le Rapport, » recueillie au sortir de l'appareil, ne contient que 0,011 de » gélatine sèche; elle a une odeur fade, nauséabonde, par» ticipant de celle de l'eau de tripes; la saveur en est égale» ment nauséabonde et désagréable. Elle est incolore, légè» rement visqueuse, devient louche dans les vases où on la » dépose, et, si ces vases ne sont pas nettoyés avec le plus » grand soin, elle se trouble, se putréfie en quelques in» stants, et répand une odeur de boyauderie très-pénible à » supporter. Il en est de même si le temps est nuageux : » naturellement alcaline, elle devient alors acide, etc. (2). »

Quand on réfléchit à ce que pouvait être une pareille préparation, on est peu surpris des effets fâcheux qu'elle a produits chez un jeune élève des hôpitaux, M. Lecœur, qui, sur la présentation de Dupuytren à la Commission, a consenti à en faire usage pendant quatre jours, à titre d'essai : il en a pris à l'état de concentration avec du pain; le premier jour, la dissolution gélatineuse n'avait reçu aucune addition; les trois autres jours, elle était aromatisée avec des légumes. Les effets immédiats et consécutifs ont été les suivants : dérangement des fonctions digestives, soif vive, pesanteur d'estomac, chaleur le long de

(1) Edwards, *Recherches statistiques sur l'emploi de la gélatine*, dans *Journal des connaissances usuelles*. 1835.

(2) *Loc. cit.*, p. 259 et suivantes.

l'œsophage, borborygmes, flatuosités, évacuations alvines fétides; d'ailleurs, appétit peu rassasié (*loc. cit.*, p. 292).

Le bouillon à la préparation duquel concourt la dissolution gélatineuse est, aux termes du Rapport, « légèrement » visqueux; de petites parcelles écumeuses de savonnule » ammoniaco-calcaire en troublent la transparence (1). Le » défaut de limpidité de ce bouillon et l'impossibilité de le » clarifier inspirent la plus grande répugnance à en faire » usage. Il n'a ni les caractères ni les qualités d'un bon » bouillon, etc. »

Il n'y a certainement aucune comparaison à établir entre les produits de l'appareil de l'Hôtel-Dieu, tels qu'ils viennent d'être décrits, et ceux qu'on peut obtenir par le même procédé lorsque l'opération est conduite avec les soins nécessaires. Nous renvoyons à cet égard le lecteur à ce que nous en avons dit plus haut (p. 23).

Peut-on supposer, d'ailleurs, que, si des produits aussi défectueux étaient le résultat inévitable de l'extraction de la gélatine des os au moyen de la vapeur, les appareils de D'Arcet, qui, antérieurement au Rapport dont nous avons extrait les détails ci-dessus, ont fonctionné à la Charité, à l'Hôtel-Dieu même, et, pendant de longues années, à l'hôpital Saint-Louis, n'auraient pas excité les plaintes et les réclamations des administrés? Dans ce cas, les rapports adressés sur ces appareils et leurs produits, au Conseil général des hospices, par Desportes et Jourdan, membres de la Commission administrative, loin d'en approuver l'emploi ou l'établissement, en auraient certainement provoqué l'abandon (2).

(1) D'Arcet attribuait la production de ce savonnule à l'acidification de la graisse retenue dans les os et à la *transformation de la gélatine en ammoniaque* sous l'influence de la vapeur d'eau, lorsque la température est trop élevée.

(2) Dans le *Recueil industriel* etc., de De Moléon.

La véritable cause de la mauvaise qualité du bouillon fourni par l'appareil de l'Hôtel-Dieu est indiquée d'une manière précise dans le Rapport des médecins, chirurgiens et pharmaciens de cet hôpital. D'Arcet a signalé dans ses nombreux écrits, sur le procédé d'extraction de la gélatine des os par la vapeur, les précautions à prendre et leur importance : « Cette nécessité de précautions continuelles et » multipliées dans la direction de l'opération est un grand » inconvénient, dit le Rapport, puisqu'il faut bien, en définitive, que cette direction soit abandonnée à des mains » toujours peu éclairées et souvent très-négligentes (*loc.* » *cit.*, p. 294). »

L'Hôtel-Dieu nous offre un autre exemple du peu de durée et du facile abandon des appareils qui ne fonctionnent régulièrement qu'à la condition d'être bien surveillés et entretenus en parfait état de propreté.

A la suite du Rapport fait à l'Académie des sciences par Arago (1) sur le filtre d'Henri Fonvielle, applicable aux grandes masses d'eau, on en établit un à l'Hôtel-Dieu. Ce filtre donna, dans les premiers temps, les résultats annoncés : il fournissait par jour au moins 50 000 litres d'eau clarifiée. Peu à peu la surveillance se ralentit, le renouvellement des matières filtrantes (éponges et grès filtré) et la manœuvre du simple nettoyage se firent plus rarement et avec irrégularité. L'eau qui traversait l'appareil était fréquemment louche, et quelques préparations pharmaceutiques s'en trouvaient plus ou moins altérées. Un certain jour, ce filtre, si ingénieusement combiné et d'un prix fort élevé, disparut et fit place à un autre appareil beaucoup plus simple qui rend de notables services, hors les temps

(1) La Commission dont Arago était l'organe se trouvait composée, avec lui, de Magendie, Gay-Lussac et Robiquet; le Rapport fut fait dans la séance du 14 août 1837 (Voy. *Comptes rendus*, etc., t. V, p. 195).

de *trouble* et quand l'eau de la rivière n'arrive qu'avec une médiocre abondance.

Rapport de la Commission de la gélatine (1).

Le Rapport de la Commission comprend plusieurs divisions.

La première est consacrée à un historique sur l'extraction et l'emploi de la gélatine des os comme substance alimentaire.

La seconde partie contient le Rapport des médecins, chirurgiens et pharmaciens de l'Hôtel-Dieu, dont nous avons donné plus haut une analyse assez étendue pour que nous n'ayons pas à y revenir ici.

Dans une troisième partie se trouvent exposées les recherches expérimentales de Donné, Gannal, Edwards et Balzac. Nous nous occuperons bientôt de ces dernières avec le soin qu'elles réclament à raison de leur importance.

Quant aux expériences de Donné et de Gannal, en voici l'exposé sommaire :

Donné s'est soumis à l'usage de la gélatine, et, concurremment, il a expérimenté sur deux chiens : l'un de ces animaux n'a pas touché une seule fois à la gélatine, quoiqu'elle fût préparée de toutes sortes de manières ; l'autre en a pris pendant quatre jours, puis il a refusé absolument d'y toucher, bien qu'on l'eût associée à du pain et même à un *peu de viande et à du bouillon gras*. Pendant cette période, cet animal a subi un amaigrissement excessif.

(1) La Commission était composée de *Thénard*, *D'Arcet*, *Dumas*, *Flourens*, *Serres*, *Breschet* et *Magendie*. — Par un sentiment de délicatesse facile à comprendre, D'Arcet s'est abstenu de prendre part aux travaux de la Commission ; d'ailleurs, il s'est empressé de lui procurer tous les documents qui pouvaient éclairer et favoriser ses recherches.

Après avoir pris trois fois par jour, avec du pain, de la gelée concentrée, sucrée et aromatisée à l'aide de citron ou de quelque liqueur alcoolique, Donné éprouvait un sentiment impérieux de faim et une véritable défaillance, qui ne se calmaient qu'à la suite d'un dîner composé comme à l'ordinaire. Six jours de ce régime ont suffi pour amener chez l'expérimentateur une diminution de poids de deux livres (1).

Gannal s'est nourri de gélatine aromatisée et agréable au goût avec sa famille composée de cinq personnes dont trois enfants, et plusieurs élèves du Val-de-Grâce : l'usage de cet aliment leur a causé de violents maux de tête, de la défaillance et de fréquentes envies d'uriner. Associée à beaucoup de pain, la gélatine a suffi à l'alimentation, en donnant lieu à une soif inaccoutumée, tandis que la même quantité de pain avec de l'eau a nourri sans causer de troubles dans la santé. Après quelques semaines, toutes les personnes soumises, comme il vient d'être dit, au régime de la gélatine, furent prises d'un dégoût insurmontable pour cet aliment. Gannal conclut de ses expériences que non-seulement cette substance est inutile à l'alimentation, mais qu'elle est nuisible à la santé quand on l'introduit dans le régime au delà de certaines proportions (2).

Comme nous ne cherchons, dans le présent travail, que le triomphe de la vérité, nous mentionnerons ici les expériences faites sur lui-même par Devresse en 1831 (3). En comparant les effets qu'il a éprouvés en se nourrissant pendant plusieurs jours avec du *pain* auquel on avait ajouté, soit du *bouillon de bœuf*, soit de la *dissolution de gélatine* (dans la proportion de 300 à 360 grammes de *gélatine sèche*

(1) Donné, *Comptes rendus*, etc., t. XIII, p. 248 (1841).
(2) Gannal, *Comptes rendus*, etc., t. XIII, p. 248 (1841).
(3) Devresse, *Comptes rendus*, etc., t. XVII, p. 686 (1843).

par jour), soit simplement de l'*eau*, il a constaté que le *bouillon de gélatine associé au pain* avait seul déterminé quelque trouble dans sa santé.

Nous le demandons à tout lecteur impartial : y a-t-il la moindre comparaison à établir entre les dissolutions gélatineuses mises en usage par les expérimentateurs dont nous venons de citer les travaux, et les soupes ou potages économiques à la gélatine proposés par D'Arcet pour le service des indigents et des établissements hospitaliers? Au lieu de la *solution de colle* plus ou moins concentrée et quelquefois impure employée par Donné, Gannal, Lecœur et Devresse, D'Arcet conseillait d'aromatiser ses bouillons à la gélatine avec des légumes, ou mieux encore avec une certaine proportion de bouillon de viande (p. 28). Nous avons même donné, d'après Proust, la recette d'une *très-excellente* (*sic*) julienne préparée avec de la gelée d'os et différents légumes.

D'après une règle éminemment rationnelle suivie par W. Edwards et Balzac dans leurs expériences sur les qualités nutritives de la gélatine, ils avaient soin de la fournir à leurs chiens sous une forme telle, que le régime dont cette substance faisait partie fût presque le même que celui auquel ces animaux étaient habitués, afin d'éviter toute transition brusque dans ce régime (p. 72).

La quatrième et dernière partie du Rapport comprend les expériences qui appartiennent en propre à la Commission. Nous nous arrêterons principalement sur celles qui ont trait à la gélatine; en voici le résumé :

La gélatine pure, sèche, humide ou en gelée tremblante, n'est point acceptée par les chiens, qui souffrent les angoisses de la faim plutôt que d'y toucher.

La gelée, préparée avec diverses parties de porc réunies souvent aux abattis de volailles, est d'abord prise avec avi-

dité par les chiens, qui la refusent du sixième au huitième jour, et meurent d'inanition le vingtième.

Cuite dans du bouillon de viande avec addition de pain et de viande isolés ou réunis, elle ne donne jamais lieu à une alimentation complète, la dose en fût-elle portée à 500 grammes par jour de gélatine sèche pour des chiens de 10 à 12 kilogrammes ; ces animaux sont pris d'une abondante diarrhée qui leur cause un affaiblissement extrême, et ils finissent par périr d'inanition.

Des résultats semblables ont été obtenus avec l'*albumine* et la *fibrine*, et ils ont été formulés par la Commission dans les conclusions suivantes :

« 1° On ne peut, par aucun procédé connu, extraire des os un aliment qui, seul ou mêlé à d'autres substances, puisse tenir lieu de la viande elle-même ;

» 2° La gélatine, l'albumine, la fibrine, prises isolément, n'alimentent les animaux que pour un temps très-limité et d'une manière fort incomplète. En général, ces substances excitent bientôt un dégoût insurmontable, au point que les animaux préfèrent se laisser mourir de faim plutôt que d'y toucher ;

» 3° Ces mêmes principes immédiats, artificiellement réunis et rendus d'une agréable sapidité par l'assaisonnement, sont acceptés avec plus de résignation et plus longtemps que s'ils étaient isolés ; mais, en définitive, ils n'ont pas une meilleure influence sur la nutrition, car les animaux qui en mangent, même à des doses considérables, finissent par mourir avec tous les signes d'une inanition complète ;

» 4° La chair musculaire, dans laquelle la gélatine, l'albumine et la fibrine sont réunies selon les lois de la nature organique, et où elles sont associées à d'autres matières,

comme la graisse, les sels, etc., suffit, même en très-petite quantité, à une nutrition complète et prolongée;

» 5° Les os crus ont le même avantage, mais la dose consommée en vingt-quatre heures doit être beaucoup plus forte que s'il s'agissait de la viande;

» 6° Toute espèce de préparation, telles que la décoction dans l'eau, l'action de l'acide chlorhydrique, et surtout la transformation en gélatine, diminue les qualités nutritives des os, et semble même, dans certains cas, les faire entièrement disparaître;

» 7° Cependant la Commission n'a pas voulu se prononcer, pour le moment, sur l'emploi de la gélatine associée aux autres aliments dans la nourriture de l'homme; elle a compris que des expériences directes pouvaient seules l'éclairer, à ce sujet, d'une manière définitive; elle s'en occupe activement, et les résultats en seront exposés dans la seconde et dernière partie de ce Rapport (1);

» 8° Le gluten, tel qu'on l'extrait de la farine de froment ou de maïs, satisfait à lui seul à une nutrition complète et prolongée;

» 9° Les corps gras, pris pour unique aliment, soutiennent la vie pendant quelque temps; mais ils donnent lieu à une nutrition imparfaite et désordonnée où la graisse s'accumule dans tous les tissus, tantôt à l'état d'oléine et de stéarine, tantôt à l'état de stéarine presque pure. »

Reprenons l'une après l'autre les conclusions du Rapport de la Commission, afin de voir dans quelles limites elles sont acceptables.

La première conclusion pose en fait que « on ne peut, par » aucun procédé connu, extraire des os un aliment qui, seul

(1) Nous ignorons ce qui est advenu des expériences et du Rapport promis ici; en tout cas, W. Edwards a résolu expérimentalement la question (p. 80) en faveur des qualités nutritives de la gélatine.

» ou mêlé à d'autres, puisse tenir lieu de la viande elle- » même ». Ce fait ne saurait être contesté, et les exagérations auxquelles se sont laissé entraîner quelques enthousiastes d'un esprit superficiel, n'ont jamais été portées jusqu'à soutenir l'opinion contraire. — L'expression tant reprochée à D'Arcet de faire *cinq bœufs avec quatre* par l'application de son procédé, résumait en peu de mots la valeur des économies qu'il était possible de réaliser en n'employant pour la confection du *bouillon gélatineux aromatisé* que le *quart* de la viande nécessaire pour préparer un bon bouillon ordinaire. Le chiffre de ces économies, multiplié par le poids de *quatre bœufs*, représentait celui d'*un cinquième* animal.

La seconde et la troisième conclusion nous paraissent aussi incontestables que la première, et nous les regardons comme expérimentalement démontrées.

Il n'en est pas de même de la quatrième, qui attribue à la chair musculaire la propriété de « suffire, même en très- » petite quantité, à une nutrition complète et prolongée ».

Les faits suivants montrent la nécessité d'apporter des restrictions à la conclusion trop absolue du Rapport de Magendie, et ils prouvent que les résultats des expériences sur les animaux sont fréquemment contredits par ceux que fournit l'observation directe de l'homme.

Le premier de ces faits a été produit à l'Académie de médecine, à la suite de la lecture du Rapport de Bérard sur la gélatine. (*Loc. cit.*, p. 381.)

Obs. XI. — Villermé, qui s'était trouvé dans le corps d'armée réuni devant Porto en 1809, s'exprime ainsi qu'il suit. « L'armée manquait de pain, elle n'avait pour toute nourriture que de la viande fraîche, bœuf, mouton, veau, mais elle en avait en abondance. Eh bien, malgré cette abondance, l'uniformité de la nourriture nous avait jetés dans un état de langueur et de faiblesse excessif; *nous avions presque tous le dévoiement;* cela a duré huit jours, après quoi nous avons trouvé des meules de blé et des

grappes de maïs qu'on faisait griller. Dès ce moment, la santé de l'armée s'est améliorée, mais elle ne s'est complétement rétablie que lorsqu'elle a pu varier sa nourriture. J'oubliais de dire que nous étions privés de vin. »

Est-ce bien réellement à l'uniformité de la nourriture, composée de viande fraîche de bœuf, mouton et veau, qu'on doit attribuer les troubles dans la santé (diarrhée, faiblesse, langueur) des hommes qui en faisaient usage? Ne serait-ce pas plutôt à la pénurie des aliments appelés *respiratoires*, parmi lesquels les féculents figurent en première ligne dans notre zone tempérée?

L'autre fait, qui s'est passé également pendant la guerre d'Espagne, m'a été raconté par un de mes clients, homme d'une grande instruction et d'une remarquable intelligence.

Obs. X. — M. G..., ancien chef de bureau dans une grande administration de Paris, était, en 1812, sergent-major du 96e régiment de ligne faisant partie de l'armée du maréchal Soult. Les Anglais conduits par Wellington étaient en présence de nos troupes. Par suite de mouvements de manœuvres, les deux armées, fortes d'environ 150 000 hommes chacune, restèrent à peu près dans la même position pendant une quinzaine de jours. — Le pain manquait complétement du côté des Français : on avait pour toute nourriture et à discrétion de petits cochons de l'espèce dite *Tonquin*. — Au bout de deux ou trois jours on en fut complétement dégoûté. On se rabattit sur des glands doux que l'on faisait griller, et l'on s'abstint de recourir à l'usage du porc. Ce régime continua pendant quinze jours et fut très-favorable à la santé de nos soldats. Les Anglais gagnèrent alors le Portugal, et l'armée française se retira du côté d'Avila, près de Tolède (1).

(1) On s'accorde à admettre, et un grand nombre d'auteurs de l'antiquité, prosateurs ou poëtes, nous ont transmis cette tradition, que l'homme se nourrissait de glands avant de connaître les céréales. Au rapport de Galien, la majeure partie des Grecs faisait depuis longtemps usage de celles-ci, alors que les habitants de l'Arcadie continuaient à s'alimenter avec les fruits de certaines espèces de chêne. Le même auteur va jusqu'à leur attribuer des qualités nutritives égales à celles de la plupart des céréales (*De alimentorum facultatibus*, lib. II, cap. 38).

« Il est certain, dit Pline, que, de nos jours encore, les glands sont une richesse pour plusieurs nations, même en temps de paix. Les céréales

Nous ne saurions admettre la cinquième conclusion relative à l'emploi des os crus comparé à l'emploi de la viande. Cette conclusion est en contradiction formelle avec les données de la science. Nous ignorons sur quelles expériences s'est fondé Magendie, pour établir l'*équivalence nutritive* d'une quantité d'os crus avec la viande. Mais comme la ration alimentaire destinée à l'entretien de la vie et à l'accroissement doit toujours comprendre un certain nombre de principes immédiats réunis dans une relation déterminée, cette double condition n'étant ni chimiquement, ni physiologiquement réalisée dans les os comparés à la viande, une équivalence nutritive ne saurait exister entre ces deux substances, à quelque dose qu'on les emploie l'une par rapport à l'autre.

Les faits que nous avons déjà rapportés ne nous permettent pas de souscrire à l'assertion qui termine la sixième conclusion, à savoir que « la transformation des os en » gélatine semble, en certaines circonstances, faire presque » entièrement disparaître leurs qualités nutritives ».

C'est, à notre avis, avec raison que, dans sa septième conclusion, la Commission déclare qu'elle « n'a pas voulu » se prononcer, pour le moment, sur l'emploi de la géla- » tine associée aux autres aliments dans la nourriture de » l'homme. » Elle s'occupe activement, dit-elle, d'éclairer

venant à manquer, on sèche les glands, on les moud et l'on en pétrit la farine en forme de pain. Aujourd'hui même, en Espagne, le gland figure au second service. Il est plus doux cuit sous la cendre. D'après la loi des XII tables, on est autorisé à recueillir le gland qui est tombé sur le fonds d'autrui. » (*Histoire naturelle*, livre XVI, chap. 6, trad. de Littré.)

Les glands doux abondent sur les marchés d'Alger, de Bone, de Constantine, etc. Ils forment, pendant une partie de l'année, la principale nourriture de différentes peuplades mauresques et arabes.

Enfin, de tout temps, et encore aujourd'hui, plusieurs variétés de chêne produisant des glands doux, sont cultivées en Espagne et en Portugal, et, dans ces deux pays, les plantations du *Quercus ballota* et du *Quercus rotundifolia*, sont, à ce point de vue, d'un excellent rapport.

par des expériences directes cette question si vivement controversée. En attendant que ces faits d'expérimentation soient recueillis et publiés, nous nous en tenons à ceux que nous avons cités ou que nous citerons dans le présent travail; ils nous paraissent assez bien établis et assez nombreux pour que nous n'hésitions pas à déclarer hautement qu'à notre avis la gélatine possède des propriétés nutritives qui lui assurent une place parmi les aliments destinés à l'homme.

La réserve gardée par la Commission de l'Académie des sciences sur l'opportunité de l'application à l'homme des résultats observés dans les rares expériences exécutées avec quelques chiens, n'a pas été imitée par d'autres corps savants, et surtout par plusieurs écrivains, qui, se fondant sur un petit nombre de faits, dont plusieurs leur étaient propres, se sont crus en droit de déclarer « l'inutilité et même » le danger de l'introduction de la gélatine dans le régime » alimentaire de l'homme ». Les détails dans lesquels nous sommes entré à cet égard nous permettent de ne pas entreprendre de nouveau la réfutation de ces opinions, que nous pensons être autorisé à considérer comme ne reposant sur aucune base solide.

Par sa huitième conclusion, la Commission affirme que « le gluten, tel qu'on l'extrait de la farine de froment ou de » maïs, satisfait à lui seul à une nutrition complète et pro- » longée ».

Remarquons tout d'abord que, dans ses expériences avec le *gluten*, Magendie ne le donnait pas à l'état de pureté et exempt de tout mélange avec d'autres substances alimentaires. « Nos chiens, dit-il, mangeaient donc beaucoup de » gluten uni à quelque peu d'albumine, de gomme, de mu- » cilage, de fécule et même de sucre provenant de cette » fécule. Cet aliment, simple en apparence, était donc assez » composé en réalité. »

Cet aveu ne contient-il pas la réfutation péremptoire de la conclusion précitée, et ne prouve-t-il pas la justesse de l'opinion émise par M. Frémy au sujet de cette même conclusion, qu'il regrette de ne pas avoir encore vu réfuter (1)? et, en effet, le *gluten seul*, c'est-à-dire isolé de l'*amidon*, des *corps gras* et des *matières solubles* auxquels il est associé dans la *farine*, ne peut pas remplir à lui seul le rôle dévolu à toutes ces substances dans la nutrition. Les données actuelles de la chimie et de la physiologie ne permettent pas de s'arrêter à une pareille supposition.

La neuvième et dernière conclusion est relative aux effets de l'*alimentation par les corps gras*.

On a lieu d'être surpris qu'une pareille conclusion ait été tirée des expériences dont voici le résumé (*loc. cit.*, p. 278) :

On a opéré avec *quinze chiens*.

En leur donnant du *beurre frais*, quatre en ont mangé pendant *deux jours*, puis ils l'ont refusé, et se seraient laissé mourir de faim à côté, si l'on eût persisté à ne pas leur fournir d'autres aliments.

Un cinquième, après en avoir mangé pendant soixante-huit jours *d'une manière irrégulière*, est mort d'inanition, tout en offrant un embonpoint remarquable. A l'autopsie, on trouva le *foie gras* et tous les tissus et tous les organes infiltrés de graisse.

Avec l'*axonge*, les résultats furent les mêmes.

En se servant de *graisse de cœur de bœuf enveloppée dans son tissu cellulaire avec parcelles de chair musculaire*, sur *six* chiens mis en expérience, *quatre* moururent du dix-neuvième au trente-cinquième jour; ils avaient refusé cette nourriture dès le quatrième jour; pendant qu'ils l'avaient acceptée, les pauvres bêtes *disséquaient*, *pour ainsi dire*, *minutieusement*

(1) Frémy, *Comptes rendus*, etc., t. LXXI, p. 560. 1870.

les morceaux, s'emparant des moindres parcelles de fibre musculcire et des lames qu'ils parvenaient à détacher du tissu cellulaire. Chez ces quatre chiens, les organes étaient atrophiés, mais infiltrés de graisse et le *foie gras.*

Un petit chien vécut un an avec 125 grammes de cette graisse de cœur de bœuf par jour; un autre, six mois avec 190 grammes, et celui-ci aurait *sans doute* vécu plus longtemps si l'on eût continué l'expérience.

Le lecteur est maintenant en mesure de juger jusqu'à quel point est fondée la conclusion qu'a tirée Magendie de ses expériences sur l'alimentation par les corps gras.

Ce qu'il y a de vrai dans l'emploi de ces substances comme aliment, c'est qu'il est telles circonstances de climat, de saison ou de santé, qui réclament l'introduction dans le régime d'une grande quantité de matières grasses.

Le capitaine Ross en a fait la remarque pour les habitants du Groënland :

« On sait par expérience, dit cet éminent observateur, que l'usage d'une grande quantité d'huile et d'aliments gras est le véritable secret de la vie dans ces contrées glaciales, et que, sans ces substances, les naturels ne pourraient pas vivre : ils deviennent malades, et ils meurent sous l'influence d'un régime plus maigre » (1). Ce régime, convenable pour les Groënlandais, dans les habitudes ordinaires de la vie, pourrait, sans doute, être appliqué exceptionnellement dans nos régions tempérées, durant les hivers rigoureux et prolongés. — Il est aussi certains états morbides que ce

(1) Ross, *Narrative of a second voyage in search of a north-west passage.* Chapter XIII, p. 135, édition française de Baudry, Paris, 1835.

..... *All experience has shown that the large use of oil and fat meat is the true secret of the life in these frozen countries, and that the natives cannot subsist without it ; becoming diseased, and dying under a more meagre diet.*

même régime, sagement dirigé, modifierait avec avantage, telle est, par exemple, la diathèse rhumatismale; cela, du moins, paraît résulter d'observations recueillies spécialement en Angleterre.

Rapport fait à la première classe de l'Institut royal des Pays-Bas sur les qualités nutritives de la gélatine.

Le Ministre de l'intérieur du royaume des Pays-Bas, ayant invité l'Institut, par une lettre en date du 28 juin 1842, à lui présenter un Rapport sur cette question : *La gélatine peut-elle être considérée comme un aliment utile et agréable pour l'homme?* la première classe de cette savante Compagnie chargea une Commission, composée de MM. Vrolik, S. Swart et J. C. S. van Breda, de recueillir et de lui fournir les faits propres à la mettre en mesure de satisfaire à la demande qui lui était adressée. Le Rapport de la Commission fut présenté au Ministre le 22 avril 1843 (1).

On a vu plus haut que la Commission de la gélatine n'avait pas voulu se prononcer sur l'emploi de cette substance associée aux autres aliments dans la nourriture de l'homme; elle réclamait des *expériences directes* qui seules pouvaient l'éclairer à ce sujet d'une manière définitive (septième conclusion).

La Commission Néerlandaise a-t-elle entrepris ces expériences? Nous devons reconnaître qu'elle les a laissées complétement en dehors de son travail.

Elle a fait quelques expériences sur trois chiens qu'elle a nourris alternativement avec de la *gélatine d'os seule*, puis

(1) Ce rapport a été traduit et communiqué par Vrolik à notre Académie des sciences, qui en inséra un *extrait* dans le *Compte rendu de ses séances hebdomadaires*, t. XVIII, p. 423 (1844).

avec du *pain de seigle* et de la *gélatine*, puis avec de la *pitance seule* (1), puis enfin avec de la *pitance* et de la *gélatine*.

Il a été constaté, par la diminution de poids des animaux mis en expérience, que *la gélatine n'a aucune propriété nourrissante quand elle est prise isolément*, et qu'*elle n'en reçoit pas de sa combinaison avec d'autres substances* (*loc. cit.*, p. 433).

D'ailleurs, *à vrai dire, il n'y a pas de danger à attendre de son emploi*. (*Loc. cit.*, p. 435.)

Elle entre, dit le Rapport, en quantité minime dans la composition des potages dits *économiques* qu'on distribue aux indigents. Ces potages empruntent leurs qualités nutritives au *riz*, aux *pois*, aux *légumes* ou *pommes de terre* qui servent à les préparer.

Les avantages résultant de l'addition de gélatine à ces potages, s'il en existe, ne sont donc pas compensés par la dépense considérable que nécessite l'extraction de ce produit au moyen d'appareils compliqués et dispendieux (*digesteur de Papin et appareil de D'Arcet*), qui entraînent à d'assez grands frais de combustible. Ce sont ces dernières considérations d'ordre administratif qui ont fait abandonner, à l'hôpital des israélites allemands, d'Amsterdam, l'emploi de la gélatine pour la confection des potages. On se sert maintenant de viande « qui présente le double avantage de donner un mets plus nourrissant aux malades et moins coûteux pour l'hospice. (*Loc. cit.*, p. 435.) »

Tels sont les résultats et les conclusions auxquels la Commission de l'Institut néerlandais a été conduite par ses expériences.

Cette Commission a-t-elle accompli la mission qui lui

(1) On désigne sous ce nom de *pitance* la nourriture des chiens du Jardin zoologique, nourriture dont ces animaux se trouvent habituellement très-bien ; elle consiste en un mélange de *pain de creton*, de *son* et de *pelures de pommes de terre cuites*.

incombait, aux termes de la lettre ministérielle, de déterminer « si la gélatine pouvait être considérée comme un » aliment utile et agréable pour l'homme », ou bien encore « si cette substance, incapable par elle-même de nourrir » l'homme, pourrait, mêlée à d'autres aliments, augmenter » leur force nutritive, et devenir par là une addition utile et » désirable pour eux? » (*Loc. cit.*, p. 424.) Nous ne le pensons pas, et, nous appuyant de nouveau sur les faits que nous avons observés par nous-même ou empruntés à divers auteurs, nous estimons que la Commission de l'Institut des Pays-Bas a laissé le problème à résoudre au point où elle l'avait pris et où l'avait laissé la Commission de notre Académie des sciences.

Nous pouvons, à cet égard, nous autoriser de la réponse faite par M. Bergsma, d'Utrecht, aux conclusions du Rapport de Vrolik.

Obs. X. — « Je n'ai pas, dit-il, changé d'opinion concernant l'utilité de la gélatine. Je la regarde toujours comme une substance très-utile, et je me fonde sur une expérience de plusieurs années. J'ai vu distribuer journellement mille rations de soupe à la gélatine. J'ai vu les pauvres bien portants et satisfaits. En présence de ces résultats, les expérimentateurs qui crient contre les soupes après avoir tué des chiens, ne me feront pas changer d'opinion » (1).

La Commission néerlandaise reconnaît qu'il « n'y a pas de » danger pour la santé à attendre de l'emploi de la géla- » tine». (*Loc. cit.*, p. 435.) Ce fait, constaté sur des chiens, bien que satisfaisant à l'une des deux questions que nous avons posées au début de ce travail, ne nous semble mériter une mention spéciale que parce qu'il concorde avec les exemples que nous avons cités plus haut, de l'innocuité de la gélatine, exemples d'autant plus probants qu'ils ont été recueillis chez l'homme (p. 32).

(1) Bergsma, *Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t. XVIII, p. 532 (1844).

Il est, dans le Rapport de Vrolik, un point de vue de la question dont il faut tenir grand compte : nous voulons parler du prix de revient de la solution gélatineuse employée dans certains établissements de bienfaisance. Nous admettons volontiers que la préparation de cette solution avec des os soumis à l'action de la vapeur, dans un digesteur imité de celui de Papin ou dans l'appareil de D'Arcet, entraîne à des frais assez considérables de premier établissement et d'entretien; de plus, la direction et le service de ces appareils réclament des soins continus sans lesquels on court risque de n'obtenir que des produits imparfaits et trop souvent altérés.

Nous croyons donc préférable de recourir au procédé plus simple, moins coûteux et d'un effet plus certain, qui consiste à se servir, pour cette préparation, des *os amollis* par l'acide chlorhydrique.

Obs. XI. — M. Dumas a été témoin, en 1816, à Genève, pour l'alimentation des populations pauvres de la Savoie, des bons effets obtenus par l'emploi du parenchyme des os dépouillés de sels calcaires par les acides. On s'en servait pour préparer des soupes économiques.

Quelques années après, il constatait, comme membre de la Commission de la gélatine et chargé de toutes les analyses, combien, au contraire, la gélatine extraite des os par la vapeur, inspirait de doutes et soulevait de difficultés (1).

Fort de cette déclaration d'un savant aussi éminent que M. Dumas, nous nous croyons en droit de dire que la question de la valeur nutritive de la gélatine est jugée par l'affirmative, puisque, dans les controverses auxquelles elle a donné lieu, il s'agissait au fond beaucoup moins de la gélatine elle-même que des produits défectueux résultant d'une mauvaise préparation.

Nous étions donc dans le vrai lorsque nous disions que

(1) Dumas, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 565 (1870).

le procès porté sur cette question devant l'Académie des sciences avait été une conséquence indirecte des mécomptes éprouvés par D'Arcet dans l'exploitation de sa fabrique de gélatine du Gros-Caillou. (Page 21.)

Rapport fait à l'Académie de médecine sur la gélatine considérée comme aliment.

Des travaux avaient été entrepris, en 1840, dans les hospices de Toulouse pour la construction d'un appareil propre à extraire la gélatine des os au moyen de la vapeur; la Commission administrative de ces établissements ayant été avertie que l'Académie de médecine s'était prononcée contre l'emploi de cette substance comme matière alimentaire, fit suspendre les travaux, et s'adressa au Ministre de l'intérieur pour avoir son avis. L'assertion était inexacte en ce qui concerne l'Académie, cette Compagnie n'ayant pas jusqu'alors été appelée à exprimer son opinion sur la question controversée de la valeur nutritive de la gélatine. — Le Ministre de l'intérieur transmit à son collègue de l'Instruction publique la demande d'avis qui lui était parvenue, en le priant de consulter l'Académie de médecine sur la question d'hygiène publique, que, par des scrupules fort respectables, soulevaient les Administrateurs des hospices de Toulouse. — L'Académie nomma une Commission chargée d'étudier la question proposée, et de formuler un projet de réponse à faire au Ministre (1).

Le Rapport, rédigé par Bérard, fut lu dans la séance du 22 janvier 1850 ; en voici le résumé :

La Commission commence par poser la question dans les termes suivants :

La gélatine préparée aux dépens des os, par l'un des procédés

(1) *Rapport sur la gélatine considérée comme aliment* (Commissaires : MM. Chevallier, Gibert et Bérard, *rapporteur*. — Dans *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*, t. XV, p. 367.) (1849-1850).

usités aujourd'hui dans les arts, peut-elle être employée avec quelque avantage dans l'alimentation de l'homme? Une certaine dose de gélatine peut-elle remplacer dans le bouillon les principes solubles qu'une quantité déterminée de viande aurait abandonnés à ce liquide ?

La première partie de la question ainsi posée est la seule acceptable; quant à la seconde, elle est doublement erronée : elle laisserait supposer que les auteurs favorables à l'emploi alimentaire de la gélatine, et D'Arcet en particulier, ont admis qu'il y aurait *équivalence* entre cette substance employée à certaine dose, et les principes de la viande solubles dans l'eau; d'où l'on serait en droit de tirer cette conséquence que ces principes peuvent être remplacés par une dose *suffisante* de gélatine, ou, si l'on veut, qu'une solution gélatineuse convenablement concentrée équivaudrait à du bouillon de viande. — On a dit, et je ne parle ici que des hommes sérieux dont l'opinion mérite d'être discutée, on a seulement dit que *la solution de gélatine, additionnée d'une certaine proportion de bouillon, forme un mélange nutritif et réparateur.*

La question étant posée comme nous venons de le voir, la Commission a pensé que l'on pourrait arriver à la résoudre, soit en se livrant à de nouvelles expériences sur les animaux dont le régime se rapproche le plus de celui de l'homme, soit en comparant les documents nombreux que possède la science sur la matière. — Elle a préféré suivre cette dernière voie.

Le Rapporteur s'est livré tout d'abord à des inductions tirées des vues théoriques de Mulder, desquelles il résulte que la gélatine, ne contenant ni *phosphore*, ni *soufre* n'est pas une substance *protéique*, et qu'elle n'appartient pas à la série des composés *albuminoïdes* : comme conséquence, ajoute-t-il, *il y a lieu de supposer qu'elle ne peut se transformer ni en muscle, ni en cerveau, ni en nerf, ni en fibrine du*

sang, ni en albumine du sang, toutes substances qui sont protéiques, c'est-à-dire formées d'un principe quaternaire, auquel s'ajoute une certaine proportion de phosphore et de soufre. (*Loc. cit.*, p. 369.)

Nous admettons volontiers cette inaptitude de la gélatine à concourir à la formation des divers tissus ou éléments organiques mentionnés par le Rapporteur; mais son importance est-elle moindre, si, comme tout tend à le prouver, elle se métamorphose en *tissu cellulaire* ou *lamineux*, qui forme la base de certains organes, tels que les *tendons*, les *aponévroses*, l'*osséine*, les enveloppes du corps, *peau* et *membranes muqueuses*; si elle unit entre elles les parties constituantes de tous les autres, d'où lui vient le nom de *tissu connectif*; si elle remplit les vides qui séparent les éléments anatomiques des divers tissus, etc., etc.—Ce tissu, susceptible, sous quelque forme qu'il se présente, de se changer en *gélatine* par l'ébullition dans l'eau, n'est donc, en définitive, qu'un état *isomérique* de cette dernière substance, et l'on ne comprend pas, *à priori*, où, dans les mouvements d'entretien et de rénovation des tissus qui constituent le phénomène complexe de la nutrition, les organes que nous venons d'énumérer, en trouveraient les éléments, si ces éléments ne leur étaient pas fournis par la gélatine, qui existe dans tous les aliments dont nous faisons usage.

Après avoir ainsi touché ce qu'il appelle le côté scientifique de la question, Bérard en aborde la partie expérimentale, pratique ou médicale. — Il débute par l'aperçu historique qu'on va lire : « Le fameux digesteur de Papin avait révélé, depuis plus d'un siècle, que les os contiennent une notable quantité de matière organique, lorsqu'*au début de notre première Révolution*, on s'occupa des moyens d'extraire cette matière organique et de l'utiliser. Changeux, Grenet, D'Arcet père, Proust, Cadet de Vaux, rivalisèrent de zèle

pour atteindre ce double but, et le Gouvernement s'associa à ces louables tentatives, etc.» (*Bulletin*, etc., *loc. cit.*, p. 370.) Vient ensuite l'énoncé en quelques mots de la part prise par D'Arcet fils à l'application en grand de l'action de la vapeur à la préparation de la gélatine des os. «Les propositions de ce savant, relatives à l'emploi de ce produit dans le régime alimentaire des pauvres, reçurent, dit Bérard, l'*approbation donnée fort légèrement, sans doute*, par l'ancienne Faculté de médecine de Paris (*sic*), et, à la faveur de cette approbation, on établit de toutes parts, dans les maisons hospitalières de province comme dans les grands hôpitaux de la capitale, des appareils pour extraire la gélatine des os à l'aide de la vapeur, etc. (p. 371). »

Dans l'analyse que fait Bérard du *Rapport de la Commission de la gélatine*, il s'abstient, à l'exemple de Magendie, de mentionner les faits favorables à l'usage alimentaire de cette substance; tel est celui dont Arago avait été témoin à Metz, et que nous avons raconté plus haut en reproduisant textuellement la communication de l'illustre académicien (p. 38). —Mais le Rapporteur de l'Académie de médecine ne manque pas de citer les expériences de Donné et de Gannal que nous avons appréciées plus haut (p. 47). — Il donne aussi un aperçu critique de deux travaux importants de W. Edwards, dont le premier a été fait avec la collaboration de Balzac. — Nous nous en occuperons bientôt avec tout le soin qu'ils méritent, ce qui nous dispense de nous y arrêter ici (pp. 70 et 80).

En reproduisant les conclusions de la *Commission de la gélatine*, défavorables à l'emploi alimentaire de cette substance prise isolément, Bérard oublie de faire observer que ces mêmes conclusions sont également applicables à la *fibrine* et à l'*albumine*, qui, pourtant, sont des matières *protéiques* appartenant à la série des composés *albuminoïdes*.

Bérard, après avoir consacré quelques lignes à l'indica-

tion sommaire des travaux de Thénard, Berzélius, Chevreul et Liebig, sur le bouillon de viande et la viande elle-même, s'arrête avec une certaine complaisance sur l'injection dans les veines de diverses substances organiques, « procédé imaginé, dit-il, dans ces derniers temps, et qu'il regarde comme une sorte de *criterium* fort ingénieux pour constater si telle ou telle de ces substances est mise ou non à profit pour les actes de la vie organique ». « Cette substance est-elle soumise à l'assimilation, ou bien fournit-elle un aliment pour cette combustion lente dont les animaux vivants sont le foyer, elle est détruite dans le sang au bout d'un certain temps ; dans le cas contraire, elle passe en substance et non altérée dans les urines où on la retrouve. Injectez une dissolution de *sucre de cannes* dans le sang, à l'exemple de M. Cl. Bernard, ce sucre sortira par les urines sans que l'économie en ait tiré parti. Injectez une solution de *glucose* ou *sucre de raisin*, celui-ci ne passera pas par les urines ; il sera détruit dans le sang, pour peu que ce liquide ait son degré d'alcalinité normale. Que si le sucre a éprouvé l'action du suc gastrique avant d'être injecté dans les veines, il ne passe plus par les urines. L'albumine liquide introduite dans le sang est éliminée par les reins : a-t-elle été modifiée par une digestion artificielle dans le suc gastrique, l'animal dans les veines duquel on l'injectera ne sera pas atteint d'albuminurie. » (*Bulletin*, etc., *loc. cit.*, p. 378.)

L'application à la gélatine de l'*ingénieux criterium* fut suivie, *au grand désappointement de D'Arcet*, dit Bérard, de l'issue de cette substance en nature, et mélangée avec les produits de la sécrétion rénale. — Il en avait été de même avec l'albumine liquide, avant qu'une digestion artificielle dans le suc gastrique ne l'eût modifiée ; on devait s'attendre, d'après cela, que pareille contre-épreuve serait tentée avec la gélatine, et que l'on répéterait l'injection dans les veines avec cette substance modifiée, elle aussi, par une

digestion artificielle dans le suc gastrique. — Bérard établit tout d'abord, d'après les observations de *Tiedemann* et *Gmelin*, de *Beaumont* et de *Blondlot*, que la digestion de la gélatine présente de notables différences avec celle des matières albuminoïdes; la gelée mise en contact avec le suc gastrique, soit au dedans, soit au dehors de l'estomac, se fluidifie, et donne lieu à un liquide d'un brun clair, peu trouble, et à réaction acide, qui a perdu la propriété de se prendre en gelée après évaporation convenable, et de précipiter en filaments par le chlore, réactions qui se seraient produites, si la gélatine avait été simplement dissoute dans un acide dilué. — Mais ce liquide brun, résultant de l'action métamorphosante du ferment gastrique sur la solution gélatineuse, l'a-t-on soumis à l'épreuve de l'injection dans les veines ? Il n'en est point fait mention, ce qui n'empêche pas le savant Rapporteur de se prononcer contre l'emploi de la gélatine dans l'alimentation, parce qu'elle n'est douée d'aucune propriété réparatrice, et aussi à raison des accidents qui, dans les expériences précitées, en suivaient l'introduction directe dans le sang; consécutivement à cette introduction, il se déclarait des vomissements qui se reproduisaient par intervalles, jusqu'à ce que la gélatine, dont l'élimination avait lieu par les voies urinaires, eût complétement disparu du système vasculaire (p. 379).

Je ne vois pas bien clairement jusqu'à quel point on est en droit de rattacher à la question des propriétés nutritives de la gélatine les expériences que nous venons de citer et les accidents qui peuvent les accompagner; mais ces derniers ne sont pas assez constants pour permettre d'en généraliser les conséquences. « Dans le travail, dit Donné, que j'ai entrepris sur l'injection de diverses substances dans les veines des animaux, afin d'étudier directement la transformation des différents éléments organiques, j'ai constaté qu'une dis-

solution gélatineuse assez concentrée peut être injectée en grande quantité dans les veines des chiens, sans déterminer aucun accident remarquable. » (1)

Le Rapport de Bérard se termine par les conclusions suivantes, destinées à servir de réponse à la question qui avait été posée à l'Académie :

1° Les propriétés réparatrices de la gélatine du bouillon ne sont pas proportionnées à la quantité de gélatine qu'il contient.

2° Ces propriétés sont dues en grande partie à d'autres principes que la viande abandonne à l'eau, dans laquelle on la fait bouillir.

3° La dissolution de gélatine, dite *alimentaire*, ne contient pas ces principes.

4° L'introduction de la gélatine dans le régime ne permet pas de diminuer sensiblement la quantité d'aliments dont on fait usage, et, à ce titre, elle n'offre aucun avantage économique.

5° L'addition de cette substance aux aliments dérange les fonctions digestives chez un grand nombre d'individus, et, à ce titre encore, son emploi offrirait quelques inconvénients au point de vue de l'hygiène et de la diététique.

6° Enfin, d'après ces considérations, il n'y a pas lieu d'encourager la construction d'appareils pour la préparation de cette substance dans les établissements destinés à l'assistance publique.

Arrêtons-nous un instant sur chacune de ces conclusions, comme nous l'avons fait dans l'examen de celles qui terminent le rapport de Magendie.

Nous pourrions opposer à la première l'opinion généralement admise qui attribue au bouillon dit *consommé* des qua-

(1) Donné, *Comptes rendus*, etc., t. XIII, p. 387 (1841).

lités réparatrices supérieures à celles du bouillon ordinaire; or ce consommé, qui se prend en gelée par le refroidissement, est préparé avec de la viande que l'on soumet à une coction lente et prolongée, et à laquelle on ajoute des parties tendineuses très-riches en principes gélatinifiables, des os de volaille, notamment la carcasse, etc. Mais, nous sommes en mesure de faire une réponse plus directe à l'assertion de Bérard; en effet, nous verrons plus loin que, d'après les expériences de W. Edwards, l'influence fortifiante de la gélatine tend à croître avec la proportion de cette substance employée dans des limites convenables (p. 83).

La seconde conclusion peut être acceptée, à raison même de la restriction exprimée par le mot *en grande partie;* cette restriction nous permet, en effet, de réserver, au profit de la gélatine que renferme toujours le bouillon, une certaine part dans les propriétés nutritives de cette préparation culinaire.

Quant à la troisième conclusion, elle est d'une évidence telle, que l'on s'étonne du soin pris par le savant Rapporteur de l'énoncer, personne n'ayant jamais prétendu que la dissolution de gélatine contienne de l'*osmazôme*, de la *créatine*, etc.

Pour ce qui est de la quatrième conclusion, en laissant de côté les *avantages économiques* inhérents ou non à l'emploi de la gélatine alimentaire, les faits observés par Arago à l'hospice Saint-Nicolas de Metz (p. 38) démontrent que, *si l'introduction de la gélatine dans le régime ne permet pas de diminuer sensiblement la quantité d'aliments dont on fait usage*, elle en augmente la qualité réparatrice, ce qui revient à un accroissement de quantité, résultat prouvé par l'amélioration de l'état sanitaire général et la diminution des dépenses afférentes à l'infirmerie. — L'exemple de M. M..., dont nous avons rapporté l'observation, prouve également que, par suite de l'usage de la gélatine dans son potage, ce ma-

lade se sentait mieux soutenu et avait pu réduire de trois à deux le nombre de ses repas quotidiens (p. 34 et 35).

La cinquième conclusion est en désaccord avec les observations de Hallé (p. 32), et avec celles qui sont dues à W. Edwards (p. 81 et suivantes); par ce motif, nous nous croyons autorisé à la rejeter.

Enfin, nous nous rangeons très-volontiers à l'opinion exprimée par la sixième conclusion; nous reconnaissons que la construction des appareils destinés à l'extraction de la gélatine des os par la vapeur est dispendieuse; de plus, la direction de ces appareils réclame des soins multipliés et soutenus qu'il est difficile d'obtenir, si tant est qu'on les obtienne, des préposés à cette direction, d'où il résulte que les produits de ce mode d'extraction de la gélatine sont très-souvent défectueux.

Il n'y a donc pas lieu d'encourager la construction de ces appareils dans les établissements destinés à l'assistance publique.

La propagation de l'usage alimentaire de la gélatine n'éprouvera d'ailleurs aucune atteinte de la suppression proposée, car on possède aujourd'hui des moyens simples, peu coûteux et certains, d'obtenir cette gélatine, et de la livrer à des prix très-modérés.

Recherches et expériences de W. Edwards.

Nous avons réservé pour les derniers les travaux de W. Edwards, parce qu'ils priment en importance tous ceux qui ont paru depuis qu'a été soulevée la controverse sur les propriétés alimentaires de la gélatine.

Dans le premier de ces travaux, fait en collaboration avec Balzac (1), les auteurs attribuent la qualification de *nutritive*

(1) W. Edwards et Balzac, *Recherches expérimentales sur l'emploi de*

à toute substance susceptible d'une digestion facile et pouvant contribuer à l'entretien de la vie.

On juge, disent-ils, qu'une substance est *nutritive* et l'on peut même déterminer la mesure de ses effets, par l'augmentation de poids que présente l'animal qui en fait usage; et, en cas d'*insuffisance,* accusée par la diminution de ce poids, l'effet nutritif peut encore être prouvé par la prolongation de la durée de la vie au delà du terme où serait arrivée la mort par inanition. Par opposition, le régime *suffisant* est celui qui entretient la santé, fortifie et développe le corps.

Diverses conditions doivent être remplies quand on veut déterminer expérimentalement si une substance, la *gélatine,* par exemple, est ou n'est pas nutritive. Ces conditions sont relatives à l'*espèce* d'animal qui se prête le mieux à cette sorte d'expériences; à la *forme* sous laquelle doit être donnée la substance dont on cherche à connaître les effets; enfin, à la *limite*, qu'il convient de ne pas dépasser dans le dépérissement de l'animal en expérience, sous peine de le voir succomber malgré le retour à un régime réparateur.

Conformément à ces conditions, W. Edwards et Balzac ont pris des *chiens* comme étant les animaux dont l'alimentation se rapproche le plus de celle de l'homme; ils les ont choisis *jeunes*, parce que, à cette époque de la vie, la nutrition est plus rapide et que les alternatives d'augmentation et de diminution de poids, sous l'influence du régime alimentaire, sont mieux et plus promptement accusées. Ils ont pensé que la *gélatine*, sujet de leurs études, devait être associée à un autre aliment, le *pain*, par la raison que, *seule,* elle constitue, pour le chien aussi bien que pour l'homme,

la gélatine comme substance alimentaire. — Dans *Archives générales de médecine*, t. I, 2e série (1833), p. 313.

une nourriture insolite, et qu'elle est incapable, ainsi que tout autre principe immédiat végétal ou animal, de suffire à l'alimentation; un double avantage résultait de l'emploi de ce mélange; d'abord, il se rapprochait de l'aliment auquel l'animal est habitué; en second lieu, on l'administrait sous la *forme solide*, éminemment favorable à la sécrétion des sucs gastriques (Milne Edwards). Quant à ce qui est de la *quantité*, elle n'était pas limitée, l'animal était libre d'en prendre à son appétit et à sa suffisance; on lui en donnait deux fois par jour. — Afin de laisser le moins possible de prise à la critique, les auteurs avaient soin d'employer, pour imprégner convenablement le pain destiné à leurs animaux, tantôt du bouillon de cheval d'une densité appréciée au pèse-liqueurs, et tantôt une solution de gélatine rendue un peu plus dense que ce bouillon, pour compenser, autant que faire se pouvait, dans cette solution, l'absence des principes sapides et odorants qui existent dans le bouillon de viande. — Les expériences ont été faites: 1° avec l'espèce de gélatine qui constitue la *colle forte;* 2° avec la gélatine dite *alimentaire*, extraite des os au moyen de l'acide chlorhydrique. — Enfin, les auteurs, ayant constaté qu'un chien, soumis à un régime nutritif, mais insufisant, dépérit plus ou moins rapidement et finit par succomber, et que la mort est imminente quand son poids se trouve réduit au *sixième* de ce qu'il était primitivement, les auteurs, dis-je, se sont attachés à ne pas dépasser cette limite, si ce n'est dans quelques expériences, où ils se proposaient de déterminer l'époque à laquelle il était encore temps de ranimer la vie, et quel changement il fallait apporter au régime pour y réussir.

D'après les conditions réalisées par W. Edwards et Balzac dans leurs expériences, d'après les précautions dont ils se sont entourés, le lecteur peut apprécier combien est grande

la confiance que méritent les résultats auxquels ils sont arrivés.

Nous ne croyons pas nécessaire d'entrer dans le détail des expériences exécutées par W. Edwards et Balzac et consignées dans leur mémoire; il nous suffira d'en faire connaître les résultats principaux.

Une première série d'expériences a été faite sur deux chiens avec de la *gélatine inférieure* ou *colle forte;* par suite de l'emploi, pendant onze jours, de ce produit associé au pain, le corps a subi des alternatives d'accroissement et de diminution, qui ont montré, d'une manière évidente, que ce régime était nutritif, mais insuffisant. Cette conclusion s'étant trouvée confirmée dans toutes les autres expériences, les auteurs ont porté exclusivement leur attention sur le *régime de pain et de gélatine alimentaire*, objet principal de leurs recherches, et ils ont consacré cinq nouvelles séries d'expériences à l'étude des effets de ce mélange. Voici le tableau général des résultats observés dans les sept séries :

« Dans les cas les plus favorables, il y avait, à la fin de l'époque de cette nutrition, une augmentation de poids; mais, dans l'intervalle, il y avait eu fluctuation au-dessus et au-dessous du poids primitif, et il était visible, lorsque l'expérience avait eu une durée suffisante (1), que la croissance avait été arrêtée, du moins que, si l'animal avait peut-être

(1) Une de ces expériences s'était prolongée pendant soixante-quinze jours, au bout desquels on constatait une augmentation de poids ; ce double rapport mettait en évidence les qualités nutritives du régime ; l'insuffisance en était, d'ailleurs, prouvée parce que l'animal devenait faible, et aussi parce que son poids avait offert, pendant la durée de l'expérience, une fluctuation tantôt au-dessus tantôt au-dessous du point de départ ; une telle fluctuation accusait, dans le développement du corps de l'animal, une incertitude de marche qu'on n'observe guère dans les circonstances normales.

acquis un peu plus de longueur, il avait perdu en épaisseur, car il était toujours efflanqué, et ses forces étaient sensiblement diminuées. Dans les cas intermédiaires, il y avait diminution de poids à la fin de l'époque, avec oscillation au-dessus et au-dessous du point de départ.

» Dans les cas les plus défavorables, non-seulement la perte de poids était considérable, mais jamais les oscillations en remontant ne pouvaient atteindre au poids primitif; de sorte que l'animal restait toujours au-dessous du point de départ et tendait à descendre plus bas. Les mêmes effets ont été constatés non-seulement sur de jeunes chiens dans leur croissance à différentes époques, mais aussi sur des adultes. » (*Archives*, etc., *loc. cit.*, p. 324.)

Désireux de connaître la part afférente à chacun des deux éléments composant le régime nutritif mais insuffisant de *pain* et de *gélatine*, les auteurs en ont retranché cette dernière et l'ont remplacée par de l'eau additionnée d'un peu de sel pour donner de la saveur au mélange. — « Cinq séries d'expériences, univoques dans leur résultat général et dont plusieurs même se rapprochaient beaucoup entre elles pour la mesure, ont donné toutes des différences extrêmes en faveur de l'influence nutritive de la gélatine. » (*Loc. cit.*, p. 325-326.)

Le régime à la gélatine étant insuffisant, on devait présumer que, s'il était continué assez longtemps, il conduirait à la mort. Une expérience a été faite dans le but de reconnaître par quelle série de symptômes et d'accidents l'animal passerait avant d'arriver au terme fatal, et aussi les lésions qu'il offrirait à l'autopsie. Les symptômes furent ceux d'une langueur, d'une faiblesse et d'un amaigrissement successifs; et, à l'ouverture du corps, on ne trouva pas trace de maladie organique; il n'y avait qu'un aspect de pâleur et de maigreur des tissus. (*Loc. cit.*, p. 326.)

Nous avons dit plus haut qu'un animal soumis à un régime alimentaire insuffisant, se trouve en danger de mort quand le poids de son corps est réduit au *sixième* de sa valeur initiale. Il en est qui succombent dès qu'ils ont atteint cette limite ; d'autres, au contraire, la dépassent, et parfois même de beaucoup.

Il y avait grand intérêt à rechercher quand et comment il est temps encore de ranimer la vie. Un chien, chez lequel la mort était devenue imminente faute d'un régime assez nutritif, fut mis à l'usage d'un mélange de pain et de bouillon ; au bout de *sept jours*, il avait gagné 725 grammes, c'est-à-dire presque tout ce qu'il avait perdu précédemment, et, dans *sept jours* de plus, il dépassa le poids primitif de 693 grammes. Cette expérience capitale a été répétée sur plusieurs autres animaux, et, chose qu'il est rare d'obtenir en physiologie, avec une remarquable parité de mesure pour les accroissements et le temps. (*Loc. cit.*, p. 327-328.)

Le bouillon et la solution de gélatine ne diffèrent l'un de l'autre, on le sait, que par la présence chez le premier de quelques principes sapides et odorants qui n'existent pas dans la seconde. Dans quelle proportion ces principes, que le bouillon ne renferme lui-même qu'en minime quantité, doivent-ils être ajoutés à la solution gélatineuse, pour lui communiquer la vertu de ressusciter, comme on vient de le voir, un animal qui est sur le point de mourir par suite de l'usage trop longtemps continué d'une alimentation insuffisante ? W. Edwards et Balzac ne pouvaient pas manquer d'étudier cette question ; ils l'ont résolue de la manière la plus complète, et ils ont reconnu qu'un mélange de *deux cuillerées de bouillon de cheval* et de *quatorze cuillerées de solution de gélatine*, ajouté deux fois par jour à la pâtée d'un chien, parvenu au dernier terme d'exténuation, avait suffi pour communiquer à cet animal un élan rapide d'accrois-

sement, et que dans l'espace de *vingt-cinq jours*, il avait dépassé son poids primitif, jouissant de la plénitude de la force et de la santé. (*Loc. cit.*, p. 330.)

Cette expérience finale et décisive marquait le terme des recherches que les auteurs s'étaient proposées dans ce premier travail sur l'emploi de la gélatine comme substance alimentaire. Voici en quels termes ils ont résumé d'une manière générale les résultats qu'ils ont obtenus.

1° Le régime de pain et de gélatine est nutritif, mais insuffisant.

2° La gélatine associée au pain a une part effective dans les qualités nutritives de ce régime.

3° Le régime de pain et de bouillon, remplaçant la solution de gélatine dans le régime précédent, est susceptible d'opérer une nutrition complète, c'est-à-dire d'entretenir la santé et de développer le corps.

4° Une addition de bouillon en petite proportion au régime de pain et de gélatine alimentaire le rend susceptible de fournir une nutrition complète, c'est-à-dire d'entretenir la santé et de développer le corps. (*Loc. cit.*, p. 331.)

De ces quatre conclusions, il en est trois qui se rapportent à des résultats *absolus* : ce sont la première, la troisième et la quatrième. Elles fournissent les données requises pour l'application pratique, et notamment la dernière, qui était le but définitif des recherches de W. Edwards et Balzac sur la question en litige. Mais les auteurs ont fait une réserve pour la deuxième, bien qu'elle soit fondée sur des résultats comparatifs, obtenus en opérant toujours avec les mêmes animaux; en effet, comme il arrive que le même sujet est variable à différentes époques, les mesu-

res peuvent l'être également ; d'où il résulte que *l'interprétation doit être regardée seulement comme très-probable, mais non comme certaine.* Pour lever toute incertitude à cet égard, il faudrait plutôt varier la méthode que multiplier les expériences dans la même direction. Remarquons néanmoins, avec les auteurs, que bien que le résultat relatif à la gélatine, considéré d'une manière isolée et abstraite, ne soit pas absolu, les expériences qu'ils ont faites sont tellement d'accord et tellement tranchées en faveur des qualités nutritives de la gélatine, qu'il n'y a qu'une scrupuleuse sévérité scientifique qui puisse exiger à cet égard de nouvelles expériences. (*Archives*, etc., *loc. cit.*, p. 332.)

Le Rapporteur de la *Commission de la gélatine* n'avait garde de ne pas profiter de la restriction apportée par W. Edwards et Balzac eux-mêmes, dans l'interprétation qu'il convient de donner à leur deuxième conclusion. Voici en quels termes cette réserve, dont nous venons de voir les motifs, a été traduite par Magendie : « ..... Quant à la propriété nutritive de la gélatine, si l'on en décide d'après les expériences de MM. Edwards et Balzac, elle semblerait fort restreinte et même douteuse, puisque les auteurs ne lui attribuent qu'une fraction dans un régime qui, continué pendant un certain temps, conduit à la mort par inanition ; encore regardent-ils cette interprétation de leurs résultats *seulement comme probable et non certaine* » (1).

La quatrième question donnait prise à la critique ; Magendie l'a formulée ainsi : « Il eût été à désirer que les auteurs, après avoir affaibli des animaux par le régime du pain mêlé à la gélatine, eussent supprimé celle-ci et l'eussent remplacée par une petite quantité de bouillon de viande. On aurait pu mettre en évidence de la sorte la part

(1) *Comptes rendus*, etc. (*loc. cit.*, p. 251).

que la gélatine pouvait avoir dans les résultats. » (*Loc. cit.* p. 250.)

Nous pensons nous aussi que cette expérience aurait dû être faite, et qu'il y a là une légère lacune dans le remarquable travail dont on vient de lire l'analyse très-abrégée.

D'ailleurs, c'est à ces quelques mots que se borne Magendie dans l'appréciation de cette œuvre capitale.

Vrolik, dans son rapport à la première classe de l'Institut du Royaume des Pays-Bas, ne prononce même pas les noms de W. Edwards et Balzac.

Enfin, Bérard, après avoir énoncé d'une façon plus que sommaire la marche suivie par ces auteurs dans leurs expériences, arrive à leur quatrième conclusion, consacrée, comme on se le rappelle, aux remarquables effets résultant de l'addition d'une petite proportion de bouillon au régime de pain et de gélatine alimentaire : *cette addition,* est-il dit, *rend ce régime susceptible de fournir une nutrition complète, c'est-à-dire d'entretenir la santé et de développer le corps.*

Bérard avoue que ce résultat des expériences de W. Edwards et Balzac est le plus étonnant : « Je dirais aussi, ajoute-t-il, le plus satisfaisant, *s'il eût été confirmé.* » (*Loc. cit.*, p. 373.) — Nous demanderons à notre tour quand et par qui il a été infirmé? Les habiles et consciencieux observateurs avaient fait suivre des réflexions suivantes le récit de cette expérience décisive : « Que peuvent contenir de principes sapides et odorants, outre la gélatine qui s'y trouve en grande proportion, ces quatre cuillerées de bouillon dans les vingt-quatre heures? Cependant cette légère addition a suffi complétement et au delà de toute attente et de toute prévision. Dès la première pesée, nous trouvons une augmentation de poids; le chien prend dès lors un élan rapide d'accroissement, et, *dans vingt-cinq jours,* non-seulement il remonte au poids primitif, mais le dépasse,

jouissant de toute la plénitude de la force et de la santé. » (*Archives*, etc., *loc. cit.*, p. 330.) Notons en passant qu'avec le bouillon de cheval pur, le même effet s'était produit en moins de *quinze jours.* — Voici les termes dans lesquels Bérard croit devoir reproduire les remarques qu'on vient de lire : « M. Edwards pense que l'osmazôme a *développé* la propriété nutritive de la gélatine. D'après cette idée, il suffirait d'ajouter quelques cuillerées de bouillon de viande à un bouillon de gélatine des manufactures pour développer dans celle-ci une faculté nutritive *qu'elle possédait en quelque sorte à l'état latent.*» (*Bulletin*, etc., *loc. cit.*, p. 373.)

Nous avons lu et relu le mémoire de W. Edwards et Balzac, et nous n'y avons pas trouvé une ligne, un mot, qui eussent trait aux opinions que leur a prêtées si gratuitement le Rapporteur de l'Académie de médecine.

Pour terminer l'analyse de leur excellent travail, nous en citerons les derniers paragraphes :

« On a proposé comme aliment salutaire et à bon compte un bouillon fait avec de la gélatine extraite des os, et un quart de la quantité de viande employée pour le bouillon ordinaire.

» Nous avons obtenu avec une solution de gélatine extraite des os, et une bien moindre proportion de bouillon de viande que celle qui est recommandée et usitée, des effets nutritifs tellement énergiques, que nous n'avons pas vu de différence entre les deux espèces de bouillon.

» Personne que nous sachions n'a jamais prétendu que le bouillon de viande le plus fort, et le plus riche en sucs nutritifs, puisse seul suffire à la nutrition de l'homme. Il ne s'agit pas non plus de recommander le bouillon fait avec la gélatine des os, plus du bouillon de viande en certaine proportion, comme devant suffire seul. C'est un élément nutritif qu'il faut associer avec tout ce que l'on peut se procurer d'ailleurs de nutritif. Voilà, ce nous semble, ce qu'il y a

d'essentiel pour le moment dans la question pratique..... » (*Archives*, etc., *loc. cit.*, pp. 332-333.)

Dans un second mémoire *sur les propriétés alimentaires de la gélatine*, lu à l'Académie des sciences le 16 février 1835 (1), W. Edwards s'est occupé de mesurer d'une manière rigoureuse, à l'aide d'un moyen mécanique, les variations que peut faire naître le régime dans l'état des forces de l'homme.

Il convient, avant tout, de faire remarquer que, dans cette nouvelle série d'expériences, on a d'abord employé la solution de la gélatine alimentaire dans l'eau, dont on s'était exclusivement servi dans les expériences faites en commun avec Balzac (*vide suprà*, p. 72) ; puis on a eu recours, en les répétant à l'hôpital Saint-Louis, à la solution extraite des os par l'appareil de cet établissement. Les résultats obtenus avec les solutions gélatineuses des deux provenances ont été parfaitement concordants, circonstance qu'il importe de signaler, et qui prévient toute objection que l'on n'eût pas manqué de faire, se fondant sur une prétendue différence de composition entre les solutions gélatineuses de l'une et de l'autre origine, si l'auteur n'avait pas opéré comme il vient d'être dit.

W. Edwards s'est d'abord assuré qu'indépendamment du régime, il existe d'autres causes de variation des forces, et que ces variations sont soumises à une loi régulière.

Nous allons résumer, sous la forme d'un petit nombre de propositions, les résultats obtenus par l'auteur à l'aide du *dynamomètre de Régnier*.

1° Les forces musculaires appréciées par celles des mains suivent une marche ascendante dans la première moitié de la journée et descendante dans la deuxième, les moindres

(1) Voy. *Archives générales de médecine*, 2e série, t. VII, p. 272 (1835).

intensités ayant lieu aux deux extrémités de la journée, surtout au commencement.

2° Chez l'homme à jeun, on peut constater, depuis le moment du lever, un développement progressif des forces musculaires pendant une grande partie de la matinée, sans aucun autre excitant que le jeu des organes, et l'action la plus douce des agents extérieurs, même à l'abri de l'air libre et des rayons directs du soleil.

3° Par le seul fait de l'ingestion des aliments, certaines personnes présentent un développement des forces soudain, pour ainsi dire instantané. Chez d'autres sujets, au lieu d'un accroissement, on observe une diminution de forces, qui elle aussi apparaît immédiatement après que les aliments ont été ingérés (1).

4° La tendance descendante est beaucoup moins prononcée que la tendance ascendante qui a lieu dans les mêmes circonstances.

5° Cette dernière se montre chez les individus robustes ; on observe, au contraire, la diminution des forces chez les sujets plus faibles, soit par suite d'un état maladif, soit à cause de leur âge, alors même, pour ceux-ci, que la constitution est saine et normale.

6° L'élévation ou la dépression des forces, qui suit instantanément l'arrivée des aliments dans l'estomac, est un effet

(1) Les expériences ont été répétées sur trente et un soldats de la compagnie du centre d'un régiment de ligne, et sur vingt-six grenadiers d'une autre compagnie du même régiment; puis sur un certain nombre d'élèves d'un pensionnat de Versailles, sur un grand nombre d'amis de l'auteur, et enfin sur des malades (hommes) des salles de Biett, médecin à l'hôpital Saint-Louis, et sur trente-sept femmes du service d'Alibert, médecin en chef.

de contact passager, que l'on doit distinguer des effets subséquents dus à la digestion des substances ingérées.

7° La digestion, commençant dès que les aliments arrivent dans l'estomac, tend à concentrer vers cet organe les forces de l'individu, et, par conséquent, à contre-balancer l'autre effet.

8° Ainsi il y a, après l'ingestion des aliments, deux tendances opposées, et c'est seulement leur différence que le dynamomètre fait connaître.

9° Cette différence est en moins chez les personnes faibles; elle est en plus chez celles qui sont vigoureuses.

10° Si la quantité d'aliments est modérée, l'appel de forces vers l'estomac sera moindre, tandis que l'excitation produite par le contact sera plus grande qu'à la fin du dîner: c'est ce qui a été reconnu, en effet, chez plusieurs femmes.

11° Le *bouillon de ménage* et *celui de la Compagnie hollandaise* ont donné lieu à une augmentation soudaine et très-énergique des forces musculaires (1).

12° Le *bouillon à la gélatine,* dans la confection duquel on avait substitué deux onces de gélatine aux trois quarts de la viande que l'on aurait employée pour la même quantité d'eau, a offert au dynamomètre un accroissement de forces supérieur à celui qu'on avait observé à la suite de l'usage

(1) W. Edwards a reconnu, par des expériences directes, que l'*eau*, prise à la température ordinaire, donne lieu à un certain degré de dépression des forces, et que cette dépression est plus considérable avec l'eau à 40 degrés, température à laquelle on a coutume de boire le bouillon. — Il résulte de là que la mesure de l'effet produit sur les forces par les différentes espèces de *bouillons* dont il va être parlé, ne représente que la différence entre l'accroissement dû à l'aliment lui-même et l'abaissement qui succède à l'ingestion de l'eau chaude, partie intégrante du bouillon.

de bouillon ordinaire, dont il ne se distinguait d'ailleurs nullement par le goût. — Il est même à noter que, de toutes les substances essayées, *la gélatine dûment assaisonnée* est celle dont l'usage a été suivi du développement des forces le plus rapide et le plus considérable (*loc. cit.*, p. 275).

13° Dans les expériences avec la solution de *gélatine aromatisée*, comme il vient d'être dit, par la viande, dans les proportions prescrites par D'Arcet, et telle qu'on la prépare à l'hôpital Saint-Louis, l'excitation des forces dépend en très-grande partie de la gélatine elle-même.

14° Il suivrait de là que le bouillon fait avec deux onces de gélatine et une livre de viande agirait ou tendrait à agir plus énergiquement sur les forces musculaires que le bouillon ordinaire préparé avec quatre livres de viande (*loc. cit.*, p. 279).

15° L'intensité d'action de la gélatine sur les forces musculaires tend, en effet, à croître avec la proportion de cette substance. Ce fait a été démontré par les résultats obtenus à la suite de l'usage alternatif de deux sortes de bouillons, préparés, les uns, avec *deux onces*, et les autres avec *quatre onces* de gélatine aromatisée; l'accroissement des forces a été beaucoup plus considérable avec ceux-ci qu'avec ceux-là.

16° La part active de la gélatine dans l'élévation des forces a été mise en évidence par l'accroissement notable qu'elles ont éprouvé consécutivement à l'usage de la *solution pure* provenant de l'appareil de l'hôpital Saint-Louis, pendant trois jours de suite aux mêmes heures, et dans des circonstances semblables à celles des expériences précédentes.

17° Enfin, l'influence fortifiante de la gélatine par elle-même a été confirmée par un nouveau résultat, savoir que,

par suite de l'emploi du bouillon préparé avec le *maximum* de gélatine, il y a eu tout à la fois plus grande intensité et plus longue durée dans l'augmentation des forces, deux termes qui ne sont pas toujours en rapport (*loc. cit.*, p. 279).

Nous croyons être dans le vrai en disant que les résultats obtenus par W. Edwards dans ce second travail répondent à toutes les critiques dirigées contre l'usage alimentaire de la gélatine, et dissipent toutes les obscurités répandues à dessein ou autrement sur cette importante question d'hygiène publique.

Veut-on savoir maintenant comment les rapporteurs des trois Compagnies savantes appelées à se prononcer sur cette question si controversée de la gélatine alimentaire, ont apprécié cette nouvelle œuvre de l'éminent physiologiste?

Magendie l'a complétement passée sous silence, ainsi qu'il l'avait fait pour tous les documents favorables à l'emploi de la gélatine comme aliment, et, en particulier, pour la note communiquée par Arago au sujet de ce dont l'illustre académicien avait été témoin à l'hospice Saint-Nicolas à Metz : or, on se rappelle que Magendie avait fait un reproche à Arago de ce qu'il ne s'était pas borné à renvoyer sa communication à la *Commission de la gélatine* (p. 39). On peut juger ce qui serait advenu de ce simple renvoi.

Vrolik s'est borné à exposer devant la première classe de l'Institut néerlandais les résultats des expériences faites par la Commission dont il était l'organe.

Quant à Bérard, voici en quels termes il rend compte des travaux d'un des savants les plus consciencieux et les plus distingués de notre époque : « M. Edwards (séance de l'Institut du 16 février 1835) a essayé d'apprécier, à l'aide du dynamomètre, l'influence immédiate de la gélatine sur la force musculaire. Trente et un soldats d'une compagnie du centre et une compagnie de grenadiers se prêtèrent à

ces essais, dont M. Edwards crut pouvoir conclure que la gélatine a une action réparatrice.

» Si l'Académie paraissait disposée à attacher quelque importance à ces derniers résultats, je l'informerais qu'en 1835, M. Dufilholin (séance de l'Institut du 23 février) a répété, avec le dynamomètre de Régnier, les expériences de M. Edwards, et qu'il n'a point vu que l'alimentation par la gélatine eût eu sur l'état des forces l'influence que ce savant lui avait attribuée. » (*Loc. cit.*, p. 374.)

Notons, en passant, le sans-façon avec lequel le rapporteur de l'Académie de médecine parle d'un travail aussi scrupuleusement et habilement exécuté qu'ingénieusement conçu, travail digne à tous égards du célèbre auteur *De l'influence des agents physiques sur la vie* (1). Remarquons aussi l'espèce de complaisance qui perce dans les paroles de Bérard, opposant à l'œuvre longuement et savamment élaborée de W. Edwards, les recherches d'un auteur jusqu'alors inconnu dans la science, recherches exécutées dans l'intervalle de deux séances de l'Institut (du 16 au 23 février). Enfin, comme dernier trait, signalons le silence absolu gardé par Dufilholin sur la question de la *gélatine*, dont il n'a pas même prononcé le nom dans sa lettre exclusivement consacrée à l'étude des variations qui se montrent dans l'énergie des forces musculaires chez l'homme, suivant l'heure de la journée et suivant les repas (2).

On s'étonnera, sans doute, du silence gardé par W. Edwards en présence du jugement superficiel et dédaigneux qu'avait porté sur ses travaux le *Rapporteur de la Commission de la gélatine;* une circonstance douloureuse en donne

(1) W. F. Edwards, *De l'influence des agents physiques sur la vie*, 1 vol. in-8 de 654 pages avec planches. Paris, 1824.

(2) Voy. *Archives générales de médecine*, 2e série, t. VII, p. 279 (1835).

l'explication : à l'époque de la lecture du rapport de Magendie, l'éminent physiologiste était trop près de la mort qui le ravit à la science et à ses amis, pour pouvoir répondre à des critiques aussi injustes que passionnées (1).

M. Milne Edwards a profité, à bon droit, de l'occasion que lui a récemment offerte le réveil momentané de la discussion académique sur la gélatine, pour protester contre la conduite tenue en cette circonstance par Magendie, et pour remettre en lumière tout ce que son frère avait fait dans le but d'arriver à la solution du problème en question, et d'assurer le triomphe de la vérité (2).

Indépendamment des deux mémoires originaux que W. Edwards a publiés sur la *gélatine alimentaire*, et dont on vient de lire l'analyse, il a réuni, classé et discuté sous le titre de *Recherches statistiques*, etc., un ensemble de faits observés en différents lieux et à diverses époques ; en un mot, tout ce qui est relatif à la partie pratique de la question (3).

Universalité de l'emploi de la gélatine comme aliment.

La gélatine est employée comme aliment de temps immémorial et dans tous les pays.

Pour qu'il n'y ait aucun malentendu relativement à cette

(1) Edwards (Williams-Frédéric), né à la Jamaïque en 1777, et mor à Paris en 1842, est principalement connu par d'importantes recherches en physiologie ; il les a réunies, en 1824, dans un volume cité plus haut, et qui a pour titre : *Influence des agents physiques sur la vie.* — En 1832, il fut nommé membre de l'Institut (Académie des sciences morales et politiques, section de philosophie), et il fonda en 1839, avec plusieurs autres savants, la Société ethnologique de Paris.

(2) *Comptes rendus hebdomadaires*, etc., t. LXXI, p. 787 (1870).

(3) *Recherches statistiques sur l'emploi de la gélatine*, dans *Journal des connaissances usuelles* (1835).

proposition, nous devons tout d'abord préciser rigoureusement le sens que nous attribuons au mot *gélatine*.

Cette substance, que l'on peut obtenir avec les os, les tendons, le tissu cellulaire, les membranes aponévrotiques, la peau, etc., est soluble dans l'eau à toute température, et si la solution a été faite à chaud et dans certaines proportions, elle se prend en *gelée* par le refroidissement.

Les physiologistes et les chimistes ont cru devoir distinguer cette gélatine des tissus qui sont employés pour la préparer; c'est sur cette distinction que s'appuient les physiologistes pour expliquer comment il se fait que *l'osséine est nutritive* et que *la gélatine ne l'est pas*. — Pour les chimistes, la solubilité de cette dernière dans l'eau froide, opposée à l'insolubilité de la première dans les mêmes conditions, constitue un caractère différentiel assez tranché, pour qu'il ne soit pas permis de les confondre l'une avec l'autre; leur composition étant d'ailleurs identique, elles sont seulement *isomères*. — Il y a également *isomérisme* entre un *tendon cru* et un *tendon cuit*, c'est-à-dire la *gélatine* en laquelle il se trouve transformé par l'action suffisamment prolongée de l'eau bouillante: en effet, pendant que s'opère cette transformation, il n'y a ni dégagement de gaz, ni absorption d'oxygène ou d'autres principes constituants de l'atmosphère; la colle ou gélatine produite représente exactement en poids, après avoir été desséchée, le tendon employé et amené au même degré de dessiccation.

Les faits nombreux sur lesquels nous nous sommes appuyé pour établir que *la gélatine est nutritive*, ne nous permettent pas de nous ranger à l'opinion des physiologistes. — Celle des chimistes ne nous paraît guère mieux fondée. L'eau bouillante, dit-on, ayant pour effet de modifier l'arrangement moléculaire des tissus ou organes susceptibles de se transformer en gélatine, cette modification

en altère les qualités essentielles et, en particulier, la propriété nutritive.

Mais les expériences de la *Commission de la gélatine* ont montré qu'une élévation de température aussi grande que celle de l'eau bouillante n'est pas nécessaire pour opérer la transformation en gélatine des tissus gélatinifiables, Il résulte, en effet, de ces expériences que la simple macération des os de pied de mouton dans de l'eau chaude, mais non bouillante, suffit pour donner une solution gélatineuse qui se prend en *gelée* par le refroidissement (1). — On pourrait, je crois, obtenir une pareille solution à une chaleur moindre. En effet, la division de la matière sur laquelle on agit joue un rôle considérable pour l'effet à produire; les expériences de Changeux l'ont démontré surabondamment : plus la râpure des os sur lesquels il opérait était fine, moins il fallait de feu et de temps pour obtenir une quantité supérieure d'extrait, et *vice versâ* (p. 12). — Il serait possible, d'après cela, qu'en prenant des os réduits en farine et porphyrisés, on arrivât à en extraire de la gélatine à la température ordinaire.

Mais nous n'avons pas besoin de recourir à cet artifice de manipulation; il nous suffit de rappeler ici comment les sucs gastriques se comportent avec les os :

« Le suc gastrique digère les os; il dissout la partie azotée du tissu osseux, et en dissocie les parties calcaires ou terreuses, qui sont ensuite expulsées en grande partie comme matières excrémentitielles. On voit que, dans ce cas, le suc gastrique agit tout autrement que l'eau acidulée qui dissoudrait au contraire les matières calcaires, et laisserait intacte la trame gélatineuse (2). »

(1) *Comptes rendus hebdomadaires*, etc., t. XIII, p. 269 (1841).

(2) Claude Bernard, *Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine*, t. II, p. 403, 1856.

Ce fait de la dissolution de la matière organique des os par le suc gastrique se produit également avec la trame cellulaire ou *tissu connectif* des organes : — « La preuve que l'action du suc gastrique dissout une matière gélatineuse intermédiaire aux tissus proprement dits, c'est qu'en prenant les matières animales contenues dans l'estomac d'un chien en digestion, de la viande crue ou de la viande cuite, les humectant avec de l'eau, et jetant le tout sur un filtre, on recueille un liquide clair, transparent, moins acide que le suc gastrique, et se prenant en gelée par le refroidissement.

» ..... Ainsi, en résumé, le suc gastrique a pour effet de dissoudre dans les aliments azotés les matières animales capables de donner de la colle ou de la gélatine par leur dissolution, et nous voyons que l'ébullition produit exactement le même effet; en sorte qu'en définitive l'action la plus générale que le suc gastrique semble exercer sur toutes les substances alimentaires, serait de leur faire éprouver l'action que produit l'ébullition prolongée (1). »

Cette transformation que le suc gastrique fait subir aux tissus animaux employés industriellement à la préparation de la gélatine me semble justifier l'opinion que nous émettons de ne pas faire de différence, sous le rapport de leurs effets nutritifs, entre ces tissus et la gélatine qui en provient, et de reconnaître à celle-ci ce que l'on ne peut refuser aux premiers ; et, en effet, arrivés dans l'estomac, ces mêmes tissus perdent, par l'action des sucs de ce viscère, avec leur insolubilité dans l'eau, cette organisation sur laquelle on s'appuie pour établir entre eux et la gélatine la distinction dont nous venons de parler. — D'ailleurs, Magendie lui-même semble ne lui accorder qu'une influence secondaire, quand il dit : « La condition d'organisation n'est pas toute-

(1) Claude Bernard, *loc. cit.*, p. 417-418.

puissante ; elle a besoin de se combiner avec d'autres, pour produire une nutrition complète et de longue durée. » — L'éminent physiologiste a fait cet aveu à l'occasion des résultats qu'il avait observés en soumettant des chiens à l'usage exclusif des os de pied de mouton : *crus* et dépouillés autant que possible de parties molles et de graisse, ces os produisaient une nutrition complète pendant *trois mois*; tandis que les mêmes os *cuits*, et par conséquent privés de toutes parties molles et d'une partie de la graisse, donnaient lieu à une alimentation tellement insuffisante, qu'après *deux mois* d'un pareil régime, les animaux périssaient d'inanition, ayant subi une diminution considérable de poids (1).

Le sens que nous attachons au mot *gélatine*, étant ainsi bien précisé, nous allons dire quelques mots sur l'universalité de l'emploi alimentaire de cette substance.

L'aptitude de donner de la gélatine sous l'influence de l'eau et de la chaleur appartient essentiellement au tissu *cellulaire* et à ses variétés : *matière organique des os*, *derme cutané*, *couche fibreuse des membranes muqueuses et séreuses*, *aponévroses*, *tendons*, *ligaments*, *cornes de divers animaux*, *cartilages permanents*, etc. (2).

Il résulte de ce fait que l'emploi comme aliment, soit de la gélatine, soit des tissus ou organes employés pour la préparer, est universellement répandu, et cela depuis que les hommes ont adopté l'usage des animaux pour leur nourriture. On pourrait donc, en laissant de côté toute expérimen-

(1) *Comptes rendus*, etc., *loc. cit.*, p. 269.

(2) La matière qu'on obtient par le traitement des cartilages non permanents forme aussi une gelée avec l'eau ; cette gelée présente, au point de vue chimique, quelques différences avec la gélatine ; on lui donne le nom de *chondrine*. Néanmoins, sous le rapport des qualités nutritives, nous ne croyons pas devoir les séparer, d'autant moins que, chez les animaux, le passage de la *chondrine* à la *gélatine* n'est pas rare ; et qu'il sert de base à la distinction des cartilages en *permanents* et *transitoires*.

tation physiologique, s'appuyer sur l'ancienneté et l'universalité de cet usage pour établir, *à priori*, que non-seulement *la gélatine n'est pas nuisible à la santé, mais encore qu'elle possède des propriétés nutritives réelles.* — Ceux-là mêmes qui s'en montrent les adversaires les plus obstinés, s'en nourrissent habituellement, qu'ils en aient ou non conscience. — L'art du cuisinier a introduit dans notre régime alimentaire une foule de préparations dans lesquelles la gélatine n'est nullement déguisée : telles sont les diverses sortes de gelées ; et l'on peut affirmer que ces préparations sont en grande estime parmi les consommateurs.

La fabrication de la *gélatine alimentaire* a pris de toutes parts une extension considérable ; on y emploie, outre les *os amollis*, une grande quantité de matières animales, et en particulier les mufles, les oreilles, les tendons, les pieds, *à l'état frais ;* les débris et rognures de peaux non tannées, les peaux de têtes de veau, etc., *à l'état sec.*

Quand les matières premières sont impures, les produits de fabrication s'en ressentent, et servent, sous le nom de *colle forte*, à des usages industriels.

W. Edwards a fait, dans ses *Recherches statistiques*, etc., l'énumération des établissements publics ou privés qui forment la clientèle habituelle des fabricants de *gélatine alimentaire* : « Parmi les personnes, dit-il, qui s'en approvisionnent le plus, il faut remarquer les maîtresses de pension et les restaurateurs. Chez les premières, la délicatesse de goût et la santé des jeunes personnes à qui elle est servie, garantissent les qualités essentielles de cet aliment; et, chez les derniers, tout Paris en fait usage depuis bien des années, et, par cela même, le public y a donné sa sanction (1). » — Depuis l'époque à laquelle W. Edwards écri-

(1) W. Edwards, *Recherches statistiques sur l'emploi de la gélatine*, dans *Journal des connaissances usuelles* (1835).

vait ces lignes, l'usage et, par suite, la fabrication de la *gélatine alimentaire* se sont généralisés, et cette fabrication constitue aujourd'hui, dans un grand nombre de pays, une branche très-importante de commerce.

Causes qui ont fait renoncer à l'usage de la gélatine comme aliment. — Lorsque D'Arcet eut publié les résultats avantageux qu'il obtenait en appliquant son procédé à l'extraction de la gélatine des os par la vapeur, on s'empressa de tous côtés d'établir les appareils nécessaires à cette extraction, dans les hôpitaux, hospices, etc. — Nous avons vu plus haut, qu'au début, c'est-à-dire durant un plus ou moins grand nombre d'années, les appareils étant bien conduits, les espérances que l'on avait conçues relativement à l'emploi économique des solutions gélatineuses qui en provenaient, se trouvèrent réalisées; les rapports les plus approbateurs, émanés de personnes très-autorisées, en font foi. Mais, plus tard, la négligence apportée dans la conduite des appareils et des opérations eut pour conséquence la préparation de produits tellement défectueux, qu'il devint impossible d'en faire usage, et que les plaintes les plus vives s'élevèrent contre le procédé lui-même; il eût été plus juste d'en incriminer seulement le mauvais emploi. — Ces plaintes entraînèrent tout à la fois l'abandon du procédé et du produit.

A cette cause se joignit parfois l'argument d'ailleurs assez valable, du prix élevé de ce mode d'extraction de la gélatine, fondé sur la cherté de la construction et de l'entretien des appareils, mis en regard des avantages très-problématiques de la solution gélatineuse pour la santé de ceux qui s'en nourrissaient.

Nous voulons consigner ici une cause d'abandon de la *gélatine alimentaire* complétement étrangère aux côtés économique et diététique de la question.

Obs. XII. — En 1829, de Puymaurin, directeur de la Monnaie des médailles, pleinement convaincu des avantages de tout genre que les ouvriers placés sous ses ordres devaient retirer de l'emploi de la gélatine comme aliment, fit construire à leur usage un petit appareil d'extraction de ce produit par la vapeur. — Des soupes et des ragoûts préparés avec la solution gélatineuse ainsi obtenue furent trouvés de bon goût ; les témoignages non douteux d'approbation donnés par les ouvriers faisaient espérer que cette innovation utile allait s'acclimater. Ils furent alors invités à s'organiser en *ordinaire* comme font les soldats, et à prendre, dans l'*intérieur* de l'établissement, une nourriture saine et succulente, dont le prix était fort modique (1).

Les aliments, sains et convenablement accommodés, étaient livrés au prix coûtant, et la surveillance exercée tour à tour par l'un des intéressés. Il était permis aux ouvriers de consommer au dehors les aliments préparés à l'intérieur et même d'en prendre pour leur famille. Ceux dont la demeure était éloignée, avaient la liberté d'emporter le soir de la solution gélatineuse sortant des cylindres, avec laquelle les préparations culinaires se faisaient dans leur intérieur. — Par suite de ces diverses mesures, ils se trouvaient à même de réaliser des économies quotidiennes, dont l'accumulation pouvait fournir, au bout de l'année, une somme relativement importante. — Cet état de choses offrait aussi, à notre avis, certains avantages moraux, qui tiennent une place considérable dans l'avenir de toutes les familles ouvrières. Avec le nouveau régime, l'ouvrier était soustrait à ces occasions sans cesse répétées, dans la vie d'auberge, de dérangements, source de mauvaises habitudes et de vices dont les suites sont incalculables.

Malheureusement, ces dernières considérations ne sont guère appréciées par les travailleurs de cette classe, qui ne se recommandent guère par l'esprit de prévoyance. Bien nourris et à moins de frais, les ouvriers furent d'abord charmés du régime institué par les soins de leur directeur ; mais, bientôt, ils reconnurent qu'il en résultait pour eux une sorte de clôture ; les repas pris dans l'établissement ne permettaient ni perte de temps, ni abus de boisson : il n'en fallut pas davantage pour les détourner d'un régime qui les astreignait à une règle dont le poids leur semblait intolérable.

(1) De Puymaurin, *Mémoire sur les applications dans l'économie domestique de la gélatine extraite des os au moyen de la vapeur*. Lu à la Société d'encouragement dans la séance du 25 mars 1829 ; dans *Recueil industriel, manufacturier*, etc., publié par Moléon, t. X, p. 229, t. XI, pp. 5 et 177 (1829).

Considérations anatomo-physiologiques sur les tissus gélatinifiables.

Les tissus aptes à se transformer en gélatine sont, comme nous l'avons établi plus haut, *isomères* avec cette substance; par conséquent, ce que nous allons dire du rôle dévolu à ces tissus dans l'économie nous fournira un puissant argument en faveur des propriétés nutritives de la gélatine.

M. Chevreul a dit, très-justement : « L'aliment de l'homme doit correspondre à la nature chimique des principes immédiats nécessaires à la vie de l'être auquel cet aliment est nécessaire (1). »

Cette proposition, émise en vue de légitimer les restrictions que la *Commission de la gélatine* voulait apporter à l'usage du *bouillon d'os*, afin de voir s'étendre celui du *bouillon de viande* et du *bouilli*, me semble parfaitement applicable au but poursuivi par D'Arcet avec une si louable persévérance; philanthrope convaincu, il voulait, au contraire, restreindre l'usage du *bouillon de viande* et du *bouilli*, en remplaçant le premier par son équivalent, la *solution gélatineuse aromatisée*, et substituant la *viande rôtie* au *bouillon*, qui lui est de beaucoup inférieur (2).

Mais, ce que ne pouvait pas savoir D'Arcet, et qui doit

(1) Chevreul, *Comptes rendus hebdomadaires, etc.*, t. LXXII, p. 55 (1871).

(2) Cette infériorité tient à deux causes principales : le *bouilli* ne représente guère que la *moitié* du poids de la viande qui l'a fourni, et, de plus, il a perdu la majeure partie des propriétés organoleptiques appartenant à celle-ci; dans le *rôti*, au contraire, ces propriétés sont presque entièrement conservées, et la réduction par la cuisson ne dépasse pas un *tiers* du poids primitif.

être pris en très-grande considération dans la question des propriétés nutritives de la gélatine, c'est la nécessité, pour l'homme, d'introduire dans son régime alimentaire habituel une quantité notable d'une substance réparatrice, spéciale, destinée à pourvoir aux besoins de l'économie relativement à certains tissus, dont elle offre les éléments : la *gélatine* nous paraît être cette substance, ainsi que nous l'avons déjà fait pressentir (p. 64).

Le *tissu cellulaire*, appelé aussi *tissu conjonctif*, *unissant*, *coalescent*, peut être présenté comme le type des tissus *isomères* de la gélatine. On le rencontre presque partout; il sert de moyen d'union entre les éléments constituants des organes, dont il favorise les fonctions par sa solidité, son élasticité et sa contractilité; il remplit les interstices plus ou moins irréguliers qui les séparent; condensé en membranes enveloppantes, il constitue les aponévroses, et entre pour une forte proportion dans la composition du derme et des membranes muqueuses; les tendons, les ligaments, la matière organique des os ou osséine, les cartilages, les disques ligamenteux, etc., sont autant de formes du tissu cellulaire condensé, etc.

De tous les tissus, après l'épiderme, c'est celui qui se régénère avec le plus de facilité et de promptitude, comme on le voit dans la formation des cicatrices et après la destruction de certains tissus et organes, que la force organique est impuissante à reproduire; le tissu cellulaire prend leur place et comble plus ou moins complétement les vides qu'ils ont laissés. — Les pseudo-membranes organisées des membranes muqueuses et séreuses, certaines excroissances, telles que les tumeurs fibreuses développées à l'intérieur, sont constituées en grande partie par du tissu cellulaire à divers degrés de développement; les indurations, les hypertrophies qui persistent après une exsuda-

tion inflammatoire, reconnaissent pour cause un développement de tissu cellulaire extérieur ou l'accroissement de celui qui est interstitiel; d'où peut résulter, malgré l'exubérance du tissu cellulaire, l'atrophie de la substance normale (*cirrhose du foie*, etc.).

La disposition générale du tissu cellulaire offre donc à l'esprit l'idée d'un tout continu, qui, par l'enveloppe cutanée et ses dépendances, reproduit la configuration générale extérieure de l'individu; et si, par impossible, on pouvait réaliser, pour la totalité du corps, les préparations anatomiques effectuées en vue de montrer la disposition et les relations de certaines aponévroses, et faire complétement disparaître les autres éléments anatomiques que réunit ou sépare le tissu cellulaire, on verrait la place qu'occupent ces éléments, et les organes eux-mêmes fidèlement reproduits dans leurs limites par les formes variées du tissu cellulaire.

Le développement de ce tissu qui, suivant Schwann (1), consiste dans l'apparition, au sein d'une substance *gélatiniforme,* de cellules dont le nombre va toujours croissant, nous permet en quelque sorte d'assister au retour de la gélatine à la forme solide et insoluble, par une métamorphose opérée en sens contraire de celle que nous obtenons à volonté dans la fabrication de la gélatine. — Le tissu cellulaire, parvenu à maturité, offre une assez grande résistance à l'action des causes décomposantes; mis en macération dans l'eau, il ne se pourrit pas facilement (2). — Notons, en terminant, que ce tissu renferme une certaine quantité de *phosphate tribasique de chaux*, dont on connaît

(1) Henle, *Traité d'anatomie générale*, t. I, p. 405. Dans *Encyclopédie anatomique, etc.*, t. VI, 1843.

(2) Henle, *loc. cit.*, p. 376.

l'importance comme aliment minéral (1) ; or, ce même sel est beaucoup plus soluble dans une solution gélatineuse que dans l'eau (2).

Le règne végétal nous offre, dans la *cellulose*, un exemple d'une remarquable analogie avec la *gélatine*, considérée comme nous venons de la présenter à nos lecteurs. — « Cette trame du tissu solide de tous les végétaux se compose de cellules ou de fibres (cellules allongées), ou de vaisseaux, ou de la réunion de ces divers éléments organiques. Tous les organes végétaux sont composés de cellulose imprégnée ou pénétrée de diverses matières incrustantes, dont on peut les dégager par divers procédés chimiques ou mécaniques. Les fibres textiles du chanvre et du lin, les poils des graines des cotonniers (le coton), sont de la cellulose à peu près pure..... On a donné le nom de *ligneux* à la cellulose unie dans différentes proportions aux matières incrustantes, c'est-à-dire au bois proprement dit, des diverses espèces végétales (3). »

Payen, dans un travail des plus remarquables sur ce

(1) Chossat, *Note sur le système osseux*, dans *Comptes rendus hebdomadaires, etc.*, t. XIV, p. 451, 1842. — Quand l'animal ne trouve pas, dans l'aliment dont on le nourrit, une quantité suffisante de principes calcaires, ces principes, déposés dans le tissu osseux, sont résorbés dans une très-forte proportion, et les os deviennent tellement minces, qu'ils se fracturent avec la plus grande facilité pendant la vie.

Nous devons faire remarquer que la résorption lente et graduelle de l'*élément calcaire* signalée par Chossat s'accompagne de la résorption correspondante de l'*élément organique*; d'où l'on tire cette conclusion, au moins très-vraisemblable, que, dans la nutrition, ce dernier apporte avec lui le principe inorganique, et qu'il l'entraîne au dehors dans le cas de dénutrition.

(2) Mulder cité par Longet, *Traité de physiologie*, 3e édition (1868), t. I, p. 52.

(3) Germain de Saint-Pierre, *Nouveau Dictionnaire de botanique*, article CELLULOSE, 1870.

principe immédiat des plantes, a rappelé sa composition élémentaire ; les propriétés qui le caractérisent, se sont retrouvées les mêmes, toutes les fois qu'on a réussi à le débarrasser entièrement des substances étrangères dont il était injecté ou incrusté. — Cet habile chimiste est parvenu à obtenir, par l'emploi successif de dissolvants convenables et de réactifs appropriés, la cellulose pure d'un tube de bois qui avait servi à conduire les eaux de la première pompe à feu installée dans Paris, et qui était demeuré enfoui dans le sol depuis *plus de cent ans* (1).

Nous ne croyons pas forcer l'analogie que nous cherchons à établir entre les tissus animaux aptes à subir la transformation gélatineuse et la cellulose, en rapprochant de ce fait curieux de la persistance de ce principe immédiat des plantes dans un morceau de bois enfoui depuis plus d'un siècle, celui de l'existence d'une certaine proportion de substance organique dans des ossements antédiluviens.

Voici dans quelles circonstances cette observation a été recueillie :

Obs. XI. — Au commencement du blocus de Strasbourg, en janvier 1814, le préfet, voulant s'assurer par lui-même des ressources que pourrait offrir, comme approvisionnement pour prévenir la famine et prolonger la défense de la ville, l'industrie alors nouvelle de l'extraction de la gélatine des os par les acides, en fit préparer une certaine quantité, que l'on servit à sa table en *bouillon, soupes et gelées*. — Profitant de cette occasion, de Gimbernat, chargé de présider aux opérations, eut la pensée de rechercher si des ossements d'une haute antiquité renfermaient encore de la matière organique : il soumit au traitement institué par D'Arcet quelques os de *Mammouth* provenant de la collection d'Hermann, professeur à la Faculté de médecine, et il obtint de ce traitement une notable proportion de gélatine ; elle figura, comme les échantillons des autres

(1) Payen, *Développement des végétaux, cellulose et matière ligneuse, etc.*, dans *Comptes rendus hebdomadaires, etc.*, t. LXXII, p. 457, 1871.

provenances, à la table du préfet, et ne leur fut pas trouvée inférieure (1).

CONCLUSIONS.

Arrivé au terme de notre travail sur la *gélatine*, et nous autorisant des faits qui s'y trouvent réunis, nous n'hésitons pas à formuler les conclusions suivantes :

1° *La gélatine est très-nutritive.*

2° *Elle est même indispensable à l'entretien de la vie, par le rôle que, suivant toute vraisemblance, elle est appelée à remplir sous les formes variées du tissu cellulaire.*

§ II. — DE L'OSSÉINE ET AUTRES TISSUS D'ORIGINE ANIMALE.

Osséine. — Nous avons déjà parlé du parenchyme des os, sur lequel M. Fremy a, fort à propos, rappelé l'attention; il a fait ressortir les avantages qu'on pouvait en retirer pour augmenter nos ressources alimentaires (2).

« En proposant de faire entrer l'*osséine* dans l'alimentation, a dit le savant académicien, je dois, pour éviter toute méprise et tout malentendu, m'expliquer catégoriquement sur le rôle que cette substance peut jouer, selon moi, dans la préparation des aliments.

» Je suis loin de dire que l'osséine puisse tenir lieu de pain et de viande ; je sais qu'une substance employée seule ne peut jamais suffire longtemps à l'alimentation.....

(1) *Notice sur un nouveau procédé employé pour extraire la gélatine des os*, dans *Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires*, t. I, p. 141, 1815.

(2) Fremy, *Emploi de l'osséine dans l'alimentation* (voy. *Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 559, 1870).

» L'osséine, prise seule, ne peut pas être alimentaire pendant longtemps; sous ce rapport, elle ne diffère pas de la fibrine, de la caséine et de l'albumine; mais, en l'associant à d'autres corps qui complètent son action physiologique, j'affirme que l'osséine peut jouer dans l'alimentation le même rôle que les substances azotées qui forment la base de notre nourriture. Je crois donc que nous avons un grand intérêt à demander en ce moment, à l'industrie, l'extraction économique de l'osséine.

. . . .

» L'osséine retirée des os par l'action de l'acide chlorhydrique est dure, élastique et coriace: sous cette forme, elle n'est pas comestible; mais lorsqu'on la soumet à l'action de l'eau bouillante, elle se gonfle et se transforme en une substance molle; l'osséine une fois cuite, présente la plus grande analogie avec une foule de tissus fort recherchés dans l'alimentation.

» Pour employer l'osséine comme aliment, il faut la laisser gonfler lentement dans l'eau froide et la faire bouillir ensuite, pendant une heure environ, dans l'eau salée et aromatisée par les méthodes ordinaires. L'eau gélatineuse provenant de cette cuisson peut déjà être utilisée dans la préparation de certains aliments. Quant à l'osséine cuite dans les conditions que je viens d'indiquer, elle possède une saveur agréable, et peut recevoir facilement tous les assaisonnements culinaires, comme je l'ai reconnu dans un repas auquel j'ai pris part.

» En résumé, je n'hésite pas à déclarer que les os qui sont perdus en ce moment peuvent fournir à l'alimentation un tissu azoté abondant, nutritif et imputrescible; je demande donc que la fabrication industrielle de l'osséine alimentaire soit immédiatement entreprise. »

L'appel si opportun de M. Fremy fut entendu; les fabricants de gélatine qui avaient de l'osséine en magasin

l'écoulèrent promptement, et ils se mirent à l'œuvre pour en préparer de nouvelle, en se servant des os frais qui se trouvaient alors en abondance dans Paris.

Le Gouvernement, désirant favoriser ce nouvel emploi des os, les réquisitionna dès les premiers jours du mois de novembre, alors que la proposition de M. Fremy n'avait pas encore reçu la publicité qu'elle a justement acquise depuis. — Plus tard, le commerce des os frais redevint libre.

Voici l'arrêté rendu à ce sujet :

Des os de boucherie.

Le Ministre de l'agriculture et du commerce :

Vu l'arrêté de réquisition des os frais de boucherie, en date du 3 novembre 1870 ;

Considérant que, grâce à l'impulsion donnée par l'Académie des sciences, et à l'initiative prise par l'Administration, dont l'exemple a été promptement suivi, l'industrie privée a déjà pourvu au traitement régulier des os pour préparations alimentaires ;

Que le maintien de l'arrêté susvisé aurait aujourd'hui l'inconvénient d'entraver ses efforts ;

Que, d'ailleurs, les approvisionnements constitués par les dépôts reconnus suffisent à tous les besoins,

Arrête :

L'arrêté de réquisition du 3 novembre 1870 est rapporté. En conséquence, le libre commerce des os frais de boucherie est rétabli.

J. Magnin.

(Extrait du *Moniteur universel* du 26 décembre 1870.)

L'osséine fut accueillie, dès le début, avec une faveur qu'expliquait la rareté toujours croissante des substances alimentaires; les avantages qu'on pouvait en retirer furent exposés dans plusieurs journaux et dans des conférences publiques; quelques restaurateurs et pâtissiers en renom l'adoptèrent et la vendirent toute cuite, prête à être consommée, seule ou mêlée à quelques autres ingrédients, et sous diverses formes, qui obtinrent généralement un grand succès.

L'osséine est reconnue, par les adversaires les plus décidés de la gélatine, comme possédant des propriétés nutritives dont serait dépourvue cette dernière. Ils attribuent cette différence entre ces deux substances *isomériques* à ce que la première est *insoluble et véritablement organisée*, tandis que la seconde est *soluble et résulte d'une transformation chimique*.

Nous nous sommes déjà assez nettement expliqué sur ce point pour qu'il nous paraisse inutile d'y revenir (p. 89).

Il est toutefois une circonstance liée aux divers états de concentration de la solution gélatineuse, qui mérite d'être prise en considération; elle a été signalée par M. Chevreul, dont l'autorité ne saurait être contestée en pareille matière : « Sans refuser absolument, a-t-il dit, la qualité alimentaire à la gélatine, quand elle sera associée à quelque autre matière décidément alimentaire, j'admets qu'une gélatine dont la solution concentrée se prend en gelée par le refroidissement est plus alimentaire qu'une gélatine qui a bouilli longtemps, ou qui a été préparée avec de la vapeur surchauffée, de manière que la solution ne se prend plus en gelée par la concentration et le refroidissement (1).»

On ne saurait douter de l'influence fâcheuse qu'une ébullition prolongée peut exercer sur les propriétés nutritives de la solution gélatineuse, dont elle modifie la composition en y favorisant ou développant certaines réactions chimiques des éléments qui la constituent; on observe le même effet avec le meilleur bouillon de viande; la vapeur surchauffée doit produire un résultat semblable. — Après une longue ébullition, la solution gélatineuse primitive n'existe plus, et elle a été remplacée par un tout autre produit, qui n'a pas, que nous sachions, été étudié de manière

(1) *Comptes rendus, etc.*, t. LXXI, p. 563 (1870).

à nous renseigner complétement sur sa nature et ses propriétés.

Mais M. Chevreul n'a pas établi la comparaison entre la solution gélatineuse *normale*, c'est-à-dire convenablement préparée pour la confection des bouillons ou potages, d'après la formule de D'Arcet, et celle qui, plus concentrée, se prend en gelée par le refroidissement. Si la supériorité nutritive de cette dernière était établie, en tenant compte, bien entendu, de la proportion de *gélatine sèche* contenue de part et d'autre, ce serait là un argument puissant à faire valoir en faveur des propriétés alimentaires de la gélatine, puisqu'on serait forcément amené à en conclure qu'en réduisant la solution gélatineuse à un degré suffisant de densité, ou, si l'on veut, en hydratant convenablement la gélatine sèche, de manière à lui communiquer une consistance molle, on régénérerait en elle, dans une certaine mesure, les qualités nutritives de l'os ramolli ou du tendon cuit.

Quoi qu'il en soit de ces vues purement spéculatives, on peut espérer que les avantages inhérents à l'usage de l'osséine ayant été mieux et plus généralement appréciés, grâce à la communication parfaitement opportune de M. Fremy, la faveur que cette substance a rencontrée auprès des consommateurs, dans les conditions d'absolue nécessité où nous nous sommes trouvés, ne l'abandonnera pas à l'avenir, et qu'elle conservera la place qui lui est due parmi nos ressources alimentaires.

Parenchyme des os de cheval. — Payen a montré, par ses intéressantes recherches sur cette substance, d'où venait la divergence des opinions dont elle était l'objet. Suivant certains industriels, il était impossible d'extraire des os du cheval ni osséine, ni gélatine; d'autres affirmaient, au contraire, qu'il n'existait, sous le rapport du rendement

de ces produits, aucune différence entre les os du cheval et ceux du bœuf. — Les expériences de Payen ont établi en fait que si, à l'aide de précautions spéciales, il n'est pas impossible d'obtenir de la gélatine et des gelées comestibles avec les os de cheval, ces os sont néanmoins peu propres à ce genre de préparation; au contraire, ces mêmes os, traités par l'acide chlorhydrique, fournissent un parenchyme qui, sous l'influence de l'eau bouillante, dont on arrête l'action à un moment convenable, se gonfle et devient *très-souple, tremblotant, translucide, et, en cet état, peut entrer dans plusieurs préparations culinaires utiles pour l'alimentation* (1).

Le parenchyme des os de bœuf et celui des os de mouton présentent des différences suivant la partie de l'animal dont on les a retirés. Celui qui provient des *têtes* se transforme presque entièrement en gélatine par l'action de l'eau bouillante, et l'odeur de graisse y est peu prononcée. — Elle l'est davantage dans le parenchyme extrait des os de pied de mouton, qui, de plus, renferment une proportion presque quadruple d'une *matière animale insoluble*. Voici la composition des uns et des autres :

Éléments constituants.	Os de tête de bœuf ou de mouton.	Os de pieds de mouton.
Eau	22,87	47,22
Graisse	11,54	5,55
Matière gélatineuse	27,99	17,30
Phosphates terreux, etc.	32,77	12,42
Matière animale insoluble	4,83	17,51
	100,00	100,00 (2).

(1) Payen, Note présentée le 11 novembre 1870 au Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine, sur les moyens d'utiliser, au profit de l'alimentation, la matière grasse et le tissu azoté des os.

(2) Magendie, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. XIII, pp. 266 à 269 (1841).

Dans le cours des expériences auxquelles elle s'est livrée, la *Commission de la gélatine* a reconnu que les chiens prenaient tout d'abord, et avec un égal empressement, les deux espèces de parenchyme osseux dont nous venons de parler; mais, au bout de *cinq à six jours*, ils refusèrent celui qui provenait des os de têtes de bœuf ou de mouton, et continuèrent à faire usage sans répugnance, et à la dose de 250 grammes par jour, de celui des pieds de mouton; ils étaient bien portants et gais, leurs digestions s'opéraient sans difficulté; cependant ils maigrissaient, et, après un mois de ce régime, ils s'en dégoûtèrent. — Est-ce à la présence de la *matière insoluble* contenue en plus forte proportion dans l'osséine des os des pieds de mouton que tenaient la préférence des animaux pour ce produit et la supériorité de celui-ci comme substance nutritive? La question ne paraît pas avoir été étudiée. (*Loc. cit.*, p. 266 à 267.)

Les chimistes ont signalé des différences parfois très-considérables entre les os des divers animaux, et les consommateurs n'ignorent pas l'emploi qu'on peut faire, par exemple, de ceux de volaille ou de porc, pour communiquer au bouillon ou à d'autres préparations culinaires un parfum et une saveur plus agréables. L'osséine qui provient de ces os participe de leurs propriétés organoleptiques. — L'âge, le sexe, l'état de domesticité ou de vie sauvage, l'ablation ou la conservation des organes génitaux, le mode d'alimentation, etc., sont autant de circonstances qui modifient profondément la nutrition des animaux et qui communiquent à leurs tissus des qualités spéciales. Les os et le parenchyme osseux ne restent pas étrangers à ces modifications, et les découvertes qu'on réalisera par des recherches conduites dans cette direction, pourront fournir d'utiles applications à notre régime diététique.

Le but que nous nous sommes proposé en rédigeant le présent travail, et le plan que nous avons adopté, ne nous imposent pas l'obligation d'entrer dans des détails sur la fabrication de la *gélatine* tant alimentaire qu'industrielle, telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui.

Nous nous bornerons à dire que cette fabrication emploie, indépendamment des os amollis, une grande quantité de *matières animales molles ou sèches*, et que les produits obtenus sont classés suivant les qualités qui les distinguent pour l'usage auquel on les destine.

Ce qui nous importait par-dessus tout, c'était de mettre en lumière, à l'exemple de M. Fremy, les ressources précieuses que l'osséine peut offrir pour prévenir et combattre la famine. Nous allons voir que des effets non moins remarquables ont été signalés dans des circonstances bien autrement graves que celles dont nous avons été menacés dans le cours du siége.

Peaux et cornes en nature ou travaillées, etc. — Dans les conditions ordinaires, on peut employer, comme matières alimentaires, et à l'état frais, une assez grande variété de *déchets* de peaux, tels que les *mufles* et les *oreilles*, après les avoir convenablement échaudés et épilés. Tout le monde sait que les *pieds* de mouton et de veau reçoivent habituellement la même destination.

A l'état sec et dans des circonstances exceptionnelles, les débris de l'enveloppe cutanée de divers animaux ont été mis à profit comme aliment. — Nous nous sommes trouvé à même, pendant le siége, d'en observer un exemple fort curieux, dont M. Chevallier a fait le sujet d'une note intéressante (1); en voici le résumé :

(1) Chevallier, *Note sur l'emploi comme aliment de peaux sèches, etc.*, dans *Annales d'hygiène, etc.*, 2e série, t. XXV, p. 359 (1871).

Obs. XII. — Chaque année, dans le mois de mars, d'avril et de septembre, on importe en France, de l'Amérique, de la Russie et de l'Allemagne, une grande quantité de *peaux sèches de têtes de veau.* Deux ouvriers mégissiers, à bout de ressources, en utilisèrent pour eux-mêmes quelques-unes comme aliment; ils les passèrent à la chaux, les épilèrent et les firent bouillir avec de l'eau vinaigrée ou du vin blanc, des oignons, du thym et du laurier. Encouragés par le succès et confiants dans les résultats de leur expérience personnelle, ils en exposèrent en vente, dans le cours du mois de novembre dernier, avec la dénomination de *têtes de veau*, dénomination qui frappa d'autant plus l'attention publique, que, depuis longtemps, on ne trouvait plus de *veaux* sur le marché. Ce produit fut saisi par l'autorité et renvoyé à l'examen du Conseil d'hygiène publique et de salubrité. M. Chevallier, chargé de l'étude de cette affaire, établit, dans son Rapport, en date du 6 décembre, que cette préparation n'était pas seulement exempte d'inconvénients, mais qu'on pourrait l'utiliser, dans la pénurie où l'on se trouvait pour les ressources alimentaires. Notre savant collègue alla plus loin : il indiqua les opérations à faire pour tirer le meilleur parti de ces prétendues têtes de veau. L'industrie des deux ouvriers fut exploitée, et bientôt on vit, chez un grand nombre de marchands de comestibles, figurer la préparation, dont nous venons de parler, avec l'étiquette de *têtes de veau à la tortue.* Cette appellation était justifiée par cette particularité, qu'à la peau convenablement préparée et cuite, on avait ajouté la sauce fortement épicée, connue dans la cuisine anglaise sous le nom de *sauce à la tortue.*

Les exemples sont nombreux de réunions d'hommes, garnisons, habitants de villes assiégées, équipages de vaisseaux, etc., qui, décimés par la famine, ont pu échapper en plus ou moins grand nombre au sort cruel qui les menaçait, par l'usage de peaux conservées ou façonnées : ceux que nous allons citer, se recommandent par les circonstances tout à fait exceptionnelles dans lesquelles ils se sont produits, et par la grande autorité des narrateurs.

Obs. XIII. — Le grand amiral Gaspard de Coligny organisa, en 1556, avec l'approbation et l'assistance du roi Henri II, une expédition pour le Brésil, dans le but d'assujettir cette riche et fertile contrée à la couronne de France et d'y fonder une mission protestante. — Jean de Lery, historien de cette expédition, en faisait partie; il en a donné une relation très-détaillée dans un ouvrage

fort estimé des savants, qu'il publia pour la première fois en 1578, près de vingt ans après son retour (1). — La flottille, composée de trois vaisseaux, partit de Honfleur le 15 novembre 1556. A son arrivée en Amérique, ceux qui la montaient s'empressèrent de se réunir à une petite colonie française qui, sous le commandement de *Villegagnon*, premier promoteur de l'expédition, s'était établie et fortifiée depuis un an dans le pays, où ils s'efforçaient de se maintenir contre les attaques des naturels et des Portugais. — Mais la discorde ne tarda pas à éclater entre cette colonie et les nouveaux venus; après huit mois de séjour et de lutte, ces derniers se retirèrent, et une partie d'entre eux résolut de revenir en France; ils s'embarquèrent le 4 janvier 1558, sur un navire marchand de moyen tonnage. — Le voyage fut des plus désastreux; pendant trois semaines, nuit et jour, d'épouvantables tourmentes bouleversèrent le navire, que l'on finit par abandonner à lui-même, après avoir plié les voiles et lié le gouvernail. — Vers la fin d'avril, on se trouva dépouvu de vivres; on fut réduit à se nourrir avec les balayures de la chambre au biscuit; ces balayures, contenant plus de vers et de crottes de rats que de mie de pain, servaient à faire une bouillie noire et amère. On fit la chasse aux rats et aux souris, et l'on finit par manger les animaux exotiques, *perroquets* et *singes*, que l'on rapportait comme objets curieux. — Il n'y avait plus rien au commencement de mai; deux matelots moururent de faim et dans le délire.

« Or, estans jà si maigres et affaiblis, qu'à peine nous pouvions nous tenir debout pour faire les manœuvres du navire, la nécessité neantmoins au milieu de cette aspre famine, suggérant à chascun de penser et repenser à bon escient de quoi il pourroit apaiser sa faim, quelques uns s'estans aduisés de couper des pieces de certaines rondelles, faites de la peau de l'animal appelé *tapiroussou* (2), du quel j'ai fait mention en cette histoire, les firent bouillir dans l'eau pour les cuider manger ainsi : mais ceste recette ne fut pas trouuée bonne. Parquoi d'autres, qui de leur costé cherchoyent aussi toutes les inuentions dont ils se pouuoyent aduiser pour remedier à leur

(1) Jean de Lery, *Histoire d'un voyage fait en la terre de Brésil, dite Amérique*, 5e édition, à Genève, MDCXI, petit in-8.

(2) Il s'agit ici d'un mammifère pachyderme, le tapir d'Amérique (*T. americanus*), dont le cuir était employé par les sauvages pour en fabriquer des boucliers ou *targes*. A cet effet, on le coupait en rond, et, quand il était sec, on en faisait des rondelles grandes comme le fond d'un tonneau de moyenne grandeur. Ce cuir, ainsi préparé, était tellement dur, qu'il ne pouvait pas être entamé par les flèches, *tant roidement décochées fussent-elles*. — De Léry en rapportait deux *par singularité*.

faim, ayant mis de ces pieces de rondelles de cuir sur les charbons, apres qu'elles furent vn peu rosties, le bruslé osté et raclé avec vn cousteau, cela succéda si bien, que les mangeans en ceste façon, il nous estoit aduis que ce fussent carbonnades de coines de porceau. Tellement que cest essai fait, ce fut à qui auoit des rondelles de les tenir de si court, que parce qu'elles estoient aussi dures que cuir de bœuf sec, apres qu'auec des serpes et autres ferremens, elles furent toutes découpées; ceux qui en auoyent portans les morceaux dans leurs manches en de petits sacs de toile, n'en faisoyent pas moins de conte que tout par deça, sur terre, les gros vsuriers de leurs bourses pleines d'escus. Mesmes comme Ioseph dit, que les assiegez dans la ville de Ierusalem se repeurent de leurs couroyes, souliers et cuir de leurs pauois, ainsi y en eut-il entre nous qui en vinrent jusques-là de manger leurs collets de maroquins et cuirs de leurs souliers; voire les pages et garçons du navire pressez de male rage de faim, mangerent toutes les cornes des lanternes (dont il y a tousiours grand nombre dans les vaisseaux de mer) et autant de chandelles de suif qu'ils en peurent attraper. D'auantage nonobstant nostre debilite, sur peine de couler en fond et boire plus que nous n'auions a manger, il fallait qu'auec grand trauail nous fussions incessamment jour et nuit a tirer l'eau à la pompe. » (*Loc. cit.*, p. 460.)

Cette horrible famine se prolongea pendant trois semaines. Enfin, *après avoir bransIé sur mer près de cinq mois sans prendre port et presque sans voir terre*, les rares survivants de cette désastreuse traversée abordèrent dans le havre de Blavet, en Bretagne, le 24 mai 1558.

Au lendemain de la Saint-Barthélemy (24 août 1572), qui devint le signal de la quatrième guerre de religion, le roi Charles IX enjoignit aux magistrats et habitants de Sancerre (1) de recevoir dans leur ville et château les gens de guerre qu'il lui plaisait de leur envoyer, sous prétexte de les protéger contre toute violence et de leur garantir le libre exercice de la religion réformée à laquelle ils appartenaient.

Les Sancerrois ayant refusé de se conformer à cet édit,

(1) Sancerre, petite ville, chef-lieu d'arrondissement du département du Cher.

on envoya des troupes pour les assiéger : après plusieurs escarmouches, combats, assauts et sorties, divers travaux furent exécutés par les assiégeants en vue d'affamer la ville ; elle se trouva complétement investie le 9 janvier 1573, et dans l'impossibilité de se ravitailler jusqu'au 20 août suivant, jour de la reddition. Pendant ces huit mois, les habitants furent en proie à une famine dont les ravages allèrent toujours croissant ; les détails nous en ont été transmis par le même Jean de Lery, qui se trouvait alors avec sa famille dans cette malheureuse cité (1).

Dans les premiers temps, on se mit à manger, comme l'on a fait ici, les chevaux, ânes, mulets, chiens et chats ; plus tard, les taupes, les rats et les souris.

Obs. XIV. — « Sur le commencement de Iuillet restans encores enuiron vingt cheuaux de seruice, qu'on pensoit espargner pour l'extremite, le ventre qui n'a point d'oreilles et la necessite maistresse des arts en firent aduiser aucuns d'essayer si les cuirs de bœufs, de vaches, peaux de mouton et autres (mesmes seichans par les greniers) pourroyent supplier au lieu de la chair et des corps. Et de faict, apres les auoir pelees, bien raclees, lauees, eschaudees et cuites, ils y prindrent tel goust, que sitost que cela fut sceu, quiconque avoit des peaux, les accoustroit et apprestoit de ceste façon, ou bien les faisoit rostir sur le gril comme tripes ; que si quelq'vns auoyent de la graisse, ils en faisoyent de la fricassée, et du paste en pot ; autres en mettoyent aussi a la vinaigrette. Mais entre les peaux celles de veaux se trouuerent merueilleusement tendres et delicates ; et en ay mangé de si bonnes que si on ne m'en eust aduerti, i'eusse estime auoir mangé de bonnes tripes de mollues. Or non seulement les cuirs de bœuf, de vaches, et autres peaux des bestes qu'on mange communement furent ainsi accoustrees, mais les cuirs de cheuaux, les peaux de chiens et d'autres animaux inusitez pour manger, furent apprestees et mangees comme les précédentes, que s'il se trouuoit des oreilles d'Asnes, qui fussent demeurees auec la peau, elles estoient estimees comme tendrons et meilleures qu'oreilles de pourceaux. La façon la meilleure pour

(1) Jean de Lery, *Histoire mémorable de la ville de Sancerre, contenant les entreprinses, siége, approches, bateries, assauts et autres efforts des assiegeants, etc.* 1 vol. petit in-8 de 253 pages (1574).

accoustrer toutes sortes de peaux n'est pas de les peler et eschauder comme nous auons dit deuant, mais les faut clouer et estendre sur un ais, pour brusler et racler le poil plus aisément comme on brusle et racle un pourceau; cela faict, il les faut laisser tremper un iour ou deux, et changer souuent l'eau, puis apres les apprester et faire cuire selon qu'on veut. » (*Loc. cit.*, pp. 135, 136.)

De Lery, *ne voulant rien omettre de ce que gens affamés se peuvent rassasier*, fait ensuite l'énumération des débris organiques, fabriqués ou non, qui furent dévorés par les malheureux Sancerrois ; cornes de pieds de cheval, vieilles cornes de bœuf et de vache, cornes de lanternes, pieds de cerf, de biche (*où les clefs étaient pendues dès les grands pères*), vieux os, licols, croupières et autres harnais, parchemins blancs ou imprimés (tant vieux et usés fussent-ils, coupés par pièces, bouillis, grillés et fricassés), ceintures de cuir des enfants, vieux tabliers de peau des artisans, poitrails faits de vieux cuirs et de vieilles savates, etc. (pp. 139-140).

D'autres aliments plus dégoûtants ou d'une nature plus révoltante furent employés par les pauvres assiégés, pour apaiser leur faim dévorante. Nous n'irons pas plus loin dans ce lamentable récit, notre but n'étant pas de raconter en détail ce douloureux épisode, durant lequel, en moins de six semaines, la disette et la famine ont fait six fois plus de victimes que les combats, pendant les sept mois et demi qu'a duré le siége. — Toutefois, de Lery, qui a passé par la double épreuve de la famine, à son retour d'Amérique et pendant le siége de Sancerre, affirme qu'ici on fut réduit à *une extrémité moindre*, parce qu'on avait la ressource de *quelques racines, d'herbes sauvages, de bourgeons de vigne et autres choses qui se peuvent trouver sur terre.* (*Voyage, etc.*, p. 446.)

Le fait que nous allons rapporter se recommande au lecteur par les circonstances dans lesquelles il s'est produit et

par l'autorité scientifique du judicieux observateur qui nous l'a conservé.

M. Roulin s'est trouvé, par une circonstance aussi impérieuse qu'inattendue, dans le cas de reconnaître, de la manière la plus évidente, les propriétés alimentaires des tissus animaux susceptibles d'être transformés en *gélatine* par l'ébullition dans l'eau, mais n'ayant pas été soumis à l'action de ce liquide. Voici dans quels termes M. Roulin raconte cette curieuse expérience, dont il a été lui-même le sujet avec deux hommes adultes, deux jeunes gens de quinze à dix-huit ans, et un nègre de cinquante à soixante ans :

Obs. XV. — Ces cinq personnes, dit-il, m'accompagnaient dans une excursion que je fis vers la fin de l'année 1825 dans les forêts qui couvrent la pente occidentale de la cordillère du Quindiù (république de Colombie). Le voyage, qui devait être seulement de deux jours, en dura quatorze, et, dès la fin du troisième, nos vivres étaient complétement épuisés. Cependant le guide assurait que nous étions tout près d'arriver, et nous continuâmes à aller en avant, comptant sur la nourriture que le bois nous fournirait : les forêts de la Cordillère offrent en effet presque partout une grande abondance de gibier ; mais nous nous étions engagés dans une vallée profondément encaissée, où, pendant neuf jours, nous ne trouvâmes pas un seul animal, pas un seul fruit bon à manger, pas même un de ces végétaux à racine féculente, qui sont si communs sur les basses collines du pied de la chaîne, enfin pas un seul palmiste à chou ; seulement nous eûmes en assez grande abondance de petits palmiers épineux dont le cœur était mangeable, quoiqu'un peu acerbe, et des tiges d'*heliconia*, dont les parties intérieures étaient tendres et sans mauvais goût. Nous usâmes largement de l'un et de l'autre, et, en comptant ce que nous mangions en marchant, et ce que nous emportions pour le faire cuire à la couchée, chacun de nous, dans les vingt-quatre heures, en consommait bien près de deux livres. Cependant nos forces baissaient rapidement, et l'abattement de l'esprit suivant celui du corps, il vint un moment où mes hommes, frappés d'une circonstance extraordinaire et qu'ils regardèrent comme un présage certain de leur perte, se couchèrent à terre pour attendre la mort, sans que mes prières non plus que mes raisonnements parvinssent à ébranler leur résolution. Enfin, le guide, qui

s'était montré plus accessible à la raison que ses compagnons, et qui d'ailleurs avait à sauver la vie de son fils en même temps que la sienne, résolut de tenter un dernier effort. Il fit rôtir une de ses sandales, qui était de cuir (de *tapir*) non tanné et fort amolli par l'humidité du bois, et commença à la ronger. Nous suivîmes son exemple, et après avoir mangé chacun un tiers de semelle, ce qui ne nous coûta pas moins de deux heures de mastication, nous nous sentîmes assez bien remis pour reprendre notre route. Nous ne renonçâmes pas pour cela aux cœurs de palmiers, mais nous observâmes à chaque fois que ce mets relevait beaucoup moins nos forces qu'un morceau de cuir rôti. Enfin, après avoir mangé cinq paires de sandales et un tablier de peau de cerf comme celui dont usent les postillons, nous arrivâmes à un lieu habité. Il est vrai que, dans les deux derniers jours, ayant repris les hauteurs du bois, nous eûmes du gibier (quatre alectors et un petit tinamou); mais nous aurions pu évidemment nous passer de ce secours, et avec cinq paires de sandales qui nous restaient, nous n'aurions pas perdu courage, dût l'expédition se prolonger encore huit jours (1). »

A la suite de ce fait, M. Roulin en cite trois autres non moins probants, dont il a dû la communication à plusieurs des individus qui avaient alors échappé à la mort par l'emploi du même moyen.

Obs. XVI, XVII et XVIII. — « En 1812, la population de Carthago, émigrant à l'approche des Espagnols, se trouva dans cette même montagne du Quindiù (voy. plus haut), et à quelques lieues seulement plus au sud, exposée à un manque de vivres presque complet. Plusieurs personnes n'eurent pendant près de dix jours d'autre nourriture que le cuir non tanné des malles abandonnées sur la route. Dans la même Cordillère, mais plus loin, et du côté du nord, dans le paramo d'Hervé, des marchands qui conduisaient de la contrebande, ont vécu de même, se trouvant enfermés dans une gorge sans issue par la crue subite et prolongée du torrent de Guarino. En 1818, une troupe de soldats colombiens, qui remontait par eau d'Angostura à Pore, fut abandonnée par les bateliers indiens à une saison où les hautes eaux rendaient toute pêche infructueuse. Les vivres épuisés, les soldats n'eurent pendant plus de quinze jours pour tout aliment que les cuirs qui servaient de couverture aux baraques des deux canots. » (*Loc. cit.*, p. 83.)

(1) *Lettre de M. Roulin à l'Académie des sciences sur les propriétés nutritives de la gélatine* (*Annales de chimie et de physique*, t. XLVII (1831), p. 74).

Les faits que nous venons de mettre sous les yeux de nos lecteurs montrent tout le parti qu'en dehors des circonstances ordinaires, il est possible de tirer, pour l'alimentation, des matières organiques provenant des os, des cornes, ou de la peau, alors même que ces matières ont subi, depuis un temps plus ou moins long, des transformations qui semblaient devoir les rendre impropres à cet usage.

Aussi, tout éloigné que nous sommes d'accepter d'une manière absolue la proposition suivante de Jean de Lery, pensons-nous que, le cas échéant, elle doit être prise en très-sérieuse considération :

« *Ayant experimente que cela* (peaux, parchemins, etc.) *vaut au besoin, tant que i'aurois des collets de buffles, habits de chamois, et telles choses où il y a suc et humidité, si i'estois enfermé dans vne place pour vne bonne cause, ie ne me voudrois pas rendre pour crainte de la famine.* » (Loc. cit., p. 466.)

MÉDECINE LÉGALE.

ÉTUDE MÉDICO-LÉGALE SUR LES BLESSURES PAR IMPRUDENCE, L'HOMICIDE ET LES COUPS INVOLONTAIRES,

Par **AMBROISE TARDIEU** (1).

III. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES BLESSURES ET DE L'HOMICIDE INVOLONTAIRES.

Les nombreuses observations que j'ai rapportées dans la première partie de cette étude ont déjà donné une idée de

(1) Voy. *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XXXV, 1re et 2e parties, p. 134 et 362.

la nature et des formes particulières qu'affectent les faits de blessures par imprudence. Je vais m'efforcer d'en faire ressortir les caractères généraux et d'en retracer la marche et les signes principaux. Je suivrai dans cet exposé l'ordre tout à la fois le plus simple et le plus naturel, c'est-à-dire que, pour chaque espèce d'accident, je chercherai dans les faits que j'ai observés, quels ont été les effets de la cause vulnérante, par quelles lésions se sont révélées les blessures involontaires, et comment s'est produit l'homicide par imprudence. Je passerai de la sorte tour à tour en revue, en pénétrant dans les détails et en subdivisant les groupes que j'ai précédemment admis : 1° les blessures et homicides survenus dans les manœuvres ou dans les convois des chemins de fer; 2° les accidents causés par les voitures; 3° les lésions produites par les éboulements de terrain ou de construction; 4° les blessures résultant d'une chute faite d'un lieu élevé, soit dans l'exercice d'une profession spéciale, soit dans toute autre circonstance; 5° les blessures déterminées par le choc d'un corps lourd; 6° les désordres produits par les machines industrielles, moteurs mécaniques, etc.; 7° les brûlures résultant, soit d'une imprudence dans le travail de certaines fabriques, soit du contact accidentel d'une substance corrosive; 8° les blessures par coup de feu; 9° les blessures par incendie, explosion de gaz, de vapeur ou de matières explosibles; 10° les coups produits par des projectiles imprudemment lancés ou des chocs accidentels divers; 11° enfin, les blessures que peuvent faire les animaux domestiques, chevaux, chiens, bétail mal gardé.

Je ne m'attacherai, bien entendu, dans l'examen des blessures produites par ces divers genres d'accidents, qu'à ce qu'elles offriront de particulier. Il est bien évident, en effet, qu'en tant que lésions traumatiques, elles ne diffèrent pas de celles de même genre qui peuvent survenir dans

toute autre circonstance. Je veux seulement mettre en lumière les cas les plus communs de blessures et d'homicides involontaires, et montrer en quoi ils se distinguent au point de vue de la médecine légale.

1° Blessures et homicides par imprudence dans les chemins de fer. — Avant d'exposer les faits particuliers de ma pratique qui ont trait aux blessures et homicides survenus dans les chemins de fer, je crois utile de consigner ici les résultats généraux pour la plupart inédits, de la statistique relative aux accidents de chemins de fer. L'enquête officielle sur les moyens d'assurer la régularité et la sûreté de l'exploitation sur les chemins de fer, publiée en 1858 par ordre du ministre des travaux publics, s'étendait du 7 septembre 1835 au 31 décembre 1855 ; elle a été continuée depuis cette époque, mais sur une moins vaste échelle et sans que l'administration ait cru devoir en faire l'objet d'une publication quelconque ; j'ai pu néanmoins recueillir officieusement des chiffres que j'ai tout lieu de croire très-rapprochés de la vérité et qui me permettront de conduire les relevés jusqu'à l'année 1870. Je les résumerai dans les deux tableaux complémentaires ci-dessous, que je fais précéder des données fournies sur le nombre des accidents et des victimes par l'enquête officielle du 7 septembre 1835 au 1er janvier 1854.

NOMBRE DES ACCIDENTS			BLESSÉS.		TUÉS.		TOTAL général
dans les gares.	sur la ligne.	Total.	dans les gares et stations.	sur la ligne.	dans les gares et stations.	sur la ligne.	des personnes atteintes.
664	1205	1869	413	699	124	518	1754

PREMIER TABLEAU. — NOMBRE DES VICTIMES.

Statistique annuelle des accidents de chemins de fer (1854-1869).

ANNÉES.	TUÉS.				BLESSÉS.				TOTAL général des personnes atteintes.
	Voyageurs.	Agents.	Autres.	Totaux.	Voyageurs.	Agents.	Autres.	Totaux.	
1854.....	50	77	30	157	46	206	23	275	432
1855.....	34	108	37	179	94	321	27	442	621
1856.....	9	121	42	172	39	365	24	428	600
1857.....	12	124	35	171	185	377	61	623	794
1858.....	12	114	49	175	94	366	40	500	675
1859.....	6	115	54	175	126	402	68	596	771
1860.....	9	99	63	171	206	436	61	703	874
1861.....	19	121	53	193	192	483	89	764	957
1862.....	12	129	64	205	91	471	67	629	834
1863.....	14	121	54	189	106	515	75	696	885
1864.....	16	150	56	222	197	598	89	884	1106
1865.....	17	158	77	252	184	646	88	918	1170
1866.....	35	179	91	305	170	735	91	996	1301
1867.....	27	203	88	318	258	773	65	1096	1414
1868.....	28	160	102	290	237	1332	91	1660	1950
1869.....	24	175	96	295	276	1728	117	2121	2416
Totaux..	324	2154	991	3469	2508	9754	1076	13331	16800

En réunissant le total des personnes atteintes dans l'une et l'autre période, on trouve qu'en l'espace de trente-quatre ans il y a eu 18 554 personnes atteintes par des accidents de chemins de fer, sur lesquels 4111 tués et 14 443 blessés.

Quant au nombre et à la nature des accidents, ils sont consignés, pour la période de 1854 à 1869, dans le tableau suivant, qui complète l'aperçu général sur les accidents de chemins de fer.

Mais je crois intéressant d'y ajouter encore quelques détails empruntés à la grande enquête de la commission ministérielle de 1858, et qui achèveront de faire connaître la véritable physionomie de ces accidents souvent si terribles.

DEUXIÈME TABLEAU. — NOMBRE ET NATURE DES ACCIDENTS.

Statistique annuelle des accidents de chemins de fer (1854-1869).

ANNÉES.	ACCIDENTS AYANT OCCASIONNÉ mort ou blessures.		ACCIDENTS n'ayant occasionné ni mort ni blessures.	TOTAUX.
	Accidents des trains.	Accidents individuels.		
1854................	96	296	348	740
1855................	226	296	828	1350
1856................	73	531	881	145
1857................	58	513	1665	2236
1858................	45	515	2093	2653
1859................	66	603	2254	2923
1860................	50	652	2163	2865
1861................	60	723	2274	3057
1862................	41	698	2951	3690
1863................	40	735	2124	2899
1864................	70	843	2227	3140
1865................	59	948	2395	3402
1866................	59	1077	2725	3861
1867................	72	1112	2860	4044
1868................	64	1706	3864	5634
1869................	76	2161	4347	6584
Totaux..........	1155	13 409	3599	50563

Les causes qui les produisent sont matérielles ou individuelles.

Les premières se sont présentées dans les proportions suivantes :

		De 1835 à 1854.	1854.	1855.	Total.
Déraillement...........	274	202	360	428	1264
Chocs et collisions........	239	105	154	100	598
Trains en détresse........	100	102	215	94	511
Ruptures ou dérangements de machines.........	79	79	257	227	642
Incendies..............	21	15	16	31	83
Rupture des trains en marche.	5	7	13	24	65
Machines et wagons échappés..................	8	6	2		

Les déraillements, qui occupent la première place et la

plus importante dans ce relevé, sont le plus souvent causés par la rupture des essieux ou des rails, par le mauvais état de la voie, par de fausses manœuvres des aiguilles ou par des aiguilles fonctionnant mal.

Les accidents individuels qui ont été de 1113 de 1835 à 1854, de 296 en 1854, de 396 en 1855, et de 531 en 1856, reconnaissent des causes excessivement variées qui atteignent, soit les voyageurs, soit les agents des compagnies, soit d'autres personnes qui n'appartiennent à aucune de ces deux catégories.

La liste qui suit énumère ces causes en même temps qu'elle en donne les chiffres pour la période de 1835 à 1855; ce qui suffit pour permettre de se faire une idée de leur fréquence relative.

TUÉS.	BLESSÉS.	ACCIDENTS INDIVIDUELS.
		Voyageurs.
15	14	Descendus ou montés lorsque le train était en mouvement.
	1	Descendus du côté opposé au débarquement.
5	16	Ayant sauté du train en marche.
17	6	Tombés du train en s'appuyant contre une portière mal fermée.
2	8	Tombés dans les gares avant de monter ou après être descendus.
1	2	Heurtés par des trains en gare.
4	11	Atteints en mettant la tête hors des voitures ou debout sur l'impériale.
1	2	Atteints par projectiles lancés sur les trains.
1	»	Allumettes ayant pris feu sous les voyageurs.
		Agents des compagnies.
46	194	Écrasés, comprimés ou tamponnés dans des manœuvres de plaques tournantes, de wagons, de machines, dans les chargements ou déchargements, en attelant ou décrochant des wagons, en nettoyant des locomotives.
4	21	Tombés du haut des wagons ou machines en repos ou en voulant y monter.
11	2	Tombés dans les fosses à piquer le feu et dans les trous des plaques tournantes.
11	167	Surpris par les trains ou machines en marche, ou atteints en marchant à côté des convois.

TUÉS.	BLESSÉS.	ACCIDENTS INDIVIDUELS. — *Agents des compagnies.*
12	49	Tombés du train ou machines en marche, soit par inattention, par le sommeil, par un arrêt brusque, soit en sautant des wagons sur la voie, etc.
29	60	Atteints en montant ou descendant pendant la marche.
18	23	Atteints par les travaux d'art ou par les roues de la machine et en se levant sur les impériales, en se penchant, etc.
1	3	Atteints en faisant le contrôle des bulletins.
5	36	Chute de poteaux télégraphiques, passerelles, ponts, grues, projectiles.
		Autres personnes.
120	154	Atteints par des trains ou des machines isolées sur la voie, ou en montant frauduleusement dans les trains.
13	22	Atteints sur la voie en déchargeant du ballast, dans les gares en y pénétrant sans sécurité.
22	1	Suicides (ou tentatives).
515	638	

J'ai observé en tout 104 individus blessés ou tués sur des chemins de fer, 93 blessés et tués. J'ai dit déjà qu'il fallait distinguer avec soin, parmi ces cas, ceux qui s'étaient produits dans les manœuvres à l'intérieur des gares ou dans le travail des divers ateliers, et ceux qui surviennent dans les trains en marche. La distinction est très-importante aussi bien pour la nature que pour la constatation des faits, et je la maintiendrai dans l'étude de leurs principaux caractères.

Accidents de manœuvre ou de travail. — L'exploitation des chemins de fer exige des travaux de toute sorte qui s'exécutent dans les nombreux ateliers réunis autour des grandes gares, et auxquels prennent part des ouvriers appartenant à des corps d'états très-différents. Les blessures qu'ils peuvent se faire n'ont rien de spécial et rentrent dans la catégorie des accidents professionnels. C'est ainsi que des menuisiers, serruriers, carrossiers, mécaniciens, ont pu être atteints dans leurs ateliers, soit par des pièces imprudemment maniées, soit par des moteurs mécaniques. Un serru-

rier a eu deux côtes fracturées en isolant la courroie d'un arbre de transmission dans un atelier de la compagnie de Lyon. Des chutes, des écrasements, des contusions, des fractures, sont survenus dans ces conditions en quelque sorte banales; je n'ai pas à m'y arrêter.

Mais il n'en est pas de même des manœuvres qu'exigent le mouvement des gares, le déplacement des voitures, la formation des trains, le remisage et la réparation des machines ou des roues, ou encore les travaux qui entraînent le séjour des ouvriers sur la voie. Il y a là à la fois un personnel particulier et des causes très-spéciales d'accidents dont la responsabilité, bien que très-souvent imputable aux victimes elles-mêmes, est le plus ordinairement rejetée par elles sur leurs chefs ou sur leurs compagnons, et par suite sur les Compagnies.

M. le docteur Zandyck, médecin de la Compagnie du Nord à Dunkerque, qui a eu l'heureuse idée de consigner chaque année, dans le rapport général des travaux des conseils de ce département, la statistique des accidents de chemins de fer et les observations qu'il a pu recueillir dans la section au service de laquelle il préside, a insisté sur les mutilations produites par les engrenages de la grue dont se servent fréquemment les chargeurs pour soulever de très-lourds fardeaux. C'est en croyant faciliter le mouvement des roues avec les mains que leurs doigts se trouvent pris, dilacérés et écrasés.

Les hommes d'équipe fournissent le plus grand nombre des blessés de cette classe. C'est quelquefois la roue d'une machine ou d'une voiture qui leur écrase les doigts des pieds ou de la main; tantôt ils sont tamponnés par les voitures qu'ils déplacent, ou renversés par elles, ou pris dans la manœuvre des plaques tournantes entre un quai et un wagon. Les mêmes accidents atteignent quelquefois les aiguilleurs, les mécaniciens; j'ai vu un ouvrier ferreur de

la carrosserie qui avait eu la cuisse fracturée en aidant à rentrer des roues qui encombraient la voie.

Dans ces circonstances, on observe parfois des blessures d'une nature particulière et qui méritent de fixer l'attention. Je ne parle pas des fractures simples ou des plaies contuses avec écrasement et fractures comminutives des os des pieds ou des mains, dont il est bon cependant de noter les conséquences les plus ordinaires, l'ablation d'un ou de plusieurs doigts, la perte des mouvements de la main, parfois même l'amputation d'un membre, qui constituent des infirmités incurables et peuvent mettre la vie en danger. Mais ces coups de tampon, ces compressions plus ou moins violentes du corps par la lourde masse d'une machine ou d'un wagon, déterminent ordinairement des contusions profondes dont les effets immédiats ne font pas toujours apercevoir toute la gravité.

C'est presque toujours, dans les manœuvres que je viens de rappeler, le tronc qui se trouve atteint, et la base de la poitrine ou le ventre qui sont meurtris ou comprimés, tantôt au niveau de l'épigastre ou dans la région des reins, ou du côté du bas-ventre et de la vessie. Il n'y a pas toujours fracture des os qui protégent les grandes cavités splanchniques, mais les viscères n'en sont pas moins intéressés. La douleur très-vive qui s'est produite sur le coup disparaît après un temps plus ou moins long; mais le foie, les reins, restent sensibles. Parfois une grande gêne persiste dans les mouvements du tronc: les blessés, pendant des semaines, des mois même, ne peuvent se redresser, et marchent difficilement et pliés en deux. Il n'est pas rare qu'un traitement énergique, et le temps surtout, aient raison de ces symptômes. Mais, dans d'autres cas, on voit persister des accidents plus graves. Les muscles de la paroi abdominale affaiblis peuvent donner issue aux intestins et laisser se former une hernie ou une éventration. Quelque-

fois même, et lorsque la contusion a agi plus profondément, elle laisse à sa suite des paralysies incomplètes de la vessie, du rectum et des membres inférieurs. Enfin, il peut se faire des déchirures internes : j'ai vu mourir un homme d'équipe du chemin de fer du Nord d'une rupture de l'estomac et du duodénum produite par un coup de tampon qui l'avait frappé d'avant en arrière dans l'hypochondre gauche. Renversé sans connaissance, il avait repris ses sens assez vite et avait accusé une très-violente douleur, bientôt suivie de vomissements opiniâtres, puis d'un refroidissement général et d'une mort prompte.

Les chauffeurs et les mécaniciens sont exposés, soit par le mauvais état d'une machine, soit par toute autre circonstance fortuite, à des fuites de vapeur qui leur font des brûlures très-étendues et singulièrement dangereuses, sur lesquelles je reviendrai à l'occasion de celles qui peuvent se produire dans les déraillements de trains en marche.

Les ouvriers qui travaillent aux terrassements, à la pose ou à la réparation des rails, les aiguilleurs, les cantonniers, et tous ceux qui séjournent sur la voie, fournissent des cas de blessures et de mort par imprudence très-nombreux. Presque toujours il s'agit alors de blessures très-graves. Surpris par une machine isolée ou attelée qui parcourt la voie à plus ou moins grande vitesse, ils sont renversés, et le moindre mal qui puisse leur arriver est d'être repoussés violemment hors de la voie en se brisant quelque membre, ou de n'avoir que les extrémités inférieures engagées sous les roues, c'est-à-dire écrasées ou broyées. Ces lésions nécessitent le plus ordinairement des amputations immédiates dont j'ai eu à constater plus d'une fois les funestes résultats, ou entraînent des complications non moins graves, fièvre purulente ou gangrène.

Le plus souvent c'est tout leur corps qui reçoit le choc et tombe effroyablement mutilé, traîné sous la machine,

réduit en lambeaux. On voit des cadavres entiers ainsi lacérés, la tête et tout le tronc fendus en deux comme avec une hache, les membres dispersés. La section des diverses parties du corps est le plus ordinairement très-nette, mais les chairs meurtries ne sont pas infiltrées de sang, comme il arrive dans les plaies ordinaires faites sur le vivant. Les os sont coupés plutôt que broyés; les viscères sont parfois intacts. Si le cœur a été respecté, on le trouve rempli de sang fluide comme dans les cas où la mort a eu lieu d'une manière foudroyante et sans hémorrhagie.

Accidents de marche. — Les accidents des chemins de fer qui surviennent sur des trains en marche ont à tous les points de vue une importance beaucoup plus grande. Et d'abord, au lieu de ne faire que des victimes individuelles, ils atteignent en général un certain nombre, quelquefois un très-grand nombre d'individus à la fois. J'ai eu à visiter jusqu'à 22 personnes comprises dans une seule affaire de ce genre; d'autres fois 14, 9 et 7 blessés dans trois de ces accidents collectifs. De plus, s'il en est qui n'entraînent que des conséquences peu graves, la plupart frappent de coups terribles, et trop souvent de mort, plusieurs des victimes; quelques-uns atteignent les proportions de catastrophes publiques. Tels sont ceux déjà éloignés, et qui datent des premiers temps de l'inauguration des chemins de fer dans notre pays, du chemin de Versailles, en 1842, qui fit à lui seul périr 54 personnes; de Fampoux, dans le Nord, en 1846, qui en fit périr 14; et à une époque plus voisine de nous, ceux de Poitiers en 1853, de Sceaux en 1854, de Moret en 1855; de Darcey, sur la ligne de Lyon, en 1859; de Rognac, sur la ligne de Marseille, en 1865; enfin, tout récemment, en 1871, celui d'Ollioules.

La nature des accidents varie, ainsi qu'on l'a vu par les détails statistiques que j'ai consignés plus haut, et leurs effets

varient avec elle. Ils sont quelquefois suivis du renversement des voitures, soit sur la voie elle-même, soit en dehors, avec précipitation du haut d'un remblai plus ou moins élevé. Les wagons brisés se replient parfois de manière que leur plafond et leur plancher se rapprochent, en même temps que les banquettes viennent se toucher comme les branches d'un étau ; d'autres fois ils s'entassent les uns sur les autres ; enfin la machine, effondrée, peut répandre au loin la vapeur de la chaudière, et les charbons incandescents du foyer qui ajoutent à tant de causes de blessures et de mort le danger de la brûlure et de l'incendie.

Les victimes de ces divers accidents qui sont l'objet de constatations médico-légales, sont plus nombreuses que celles des accidents de manœuvres ; j'en ai compté 82 sur les 104 blessés de chemins de fer que j'ai visités. Elles appartiennent d'ailleurs à des classes diverses, et comprennent, d'une part, les employés des Compagnies que leur service attache aux trains en marche, les mécaniciens et chauffeurs, les graisseurs, les conducteurs de trains, les agents de l'administration des postes placés dans les bureaux ambulants, et enfin les voyageurs. En tenant compte des circonstances dans lesquelles se produisent les accidents, il est à remarquer que ceux qui surviennent dans les trains de grande vitesse, sont généralement plus graves que les autres, et entraînent de plus grands malheurs. C'est ce qui explique le caractère particulièrement sérieux qu'offrent les blessures des employés des postes qui ne marchent qu'avec les trains express ; comme aussi, parmi les hommes du chemin de fer, les mécaniciens et les chauffeurs placés en tête des convois, sont, par cette raison, les plus exposés, et ceux que le plus souvent la mort frappe les premiers.

J'ai cité de nombreux exemples des effets que peuvent produire sur ces diverses catégories d'individus les accidents

que je viens d'énumérer. On a pu voir qu'ils varient depuis la simple secousse, les contusions ou les excoriations les plus légères, jusqu'aux désordres les plus graves, aux lésions les plus profondes jusqu'à la mort même. Mais cette indication générale et sommaire ne peut suffire à l'étude que nous avons entreprise, et je vais exposer avec détail les faits tels que je les ai observés.

Les contusions et excoriations résultent en général du choc qui se produit au moment de l'arrêt brusque d'un train tamponné ou déraillé. Elles sont plus ou moins étendues, plus ou moins profondes, suivant la violence du choc. Les parties qui en sont le plus fréquemment atteintes, sont la tête, le visage et les extrémités inférieures. J'ai rencontré 28 fois des contusions et plaies contuses du nez, des lèvres, du front et du cuir chevelu, avec ecchymoses étendues autour des yeux et sous la conjonctive, et 22 fois des contusions aux membres inférieurs, avec infiltration sanguine, entorses, épanchements articulaires, notamment aux genoux. Dans ces cas, les voyageurs ont été jetés les uns contre les autres et se sont meurtris contre leur vis-à-vis, ou encore ils ont frappé de la tête sur la tringle de fer qui soutient le filet placé en haut des voitures; et des genoux contre les genoux de ceux en face de qui ils sont placés, ou contre des banquettes. Les pieds se sont quelquefois trouvés pris entre les ais du plancher soulevés et s'y sont tordus.

Si ces chocs mutuels agissent avec plus de violence, ce ne sont plus seulement des contusions ou des plaies contuses qu'ils déterminent, mais des fractures. C'est là un genre de blessures très-fréquent dans les accidents de chemins de fer; et par les raisons que je viens d'indiquer, c'est principalement aux membres inférieurs qu'elles se produisent. Sur 30 cas de fractures que j'ai observés dans les accidents survenus à des trains en marche, 11 existaient aux jambes et 6 à la cuisse.

Le caractère de ces blessures devient plus fâcheux si les voitures ont été renversées et brisées. Un certain nombre de victimes périssent, soit sur le coup et par le fait de la chute, soit écrasées ou étouffées sous l'entassement des débris. Des fractures multiples et comminutives du crâne, de la colonne vertébrale, du bassin, des côtes, des lésions du cerveau ou de la moelle, sont les lésions qu'on rencontre en général dans ces cas et qui expliquent la mort. Chez ceux qui survivent, il n'est pas rare de trouver, soit des contusions profondes de la poitrine, des bras, de l'épaule, des hanches, soit une ou plusieurs côtes fracturées, soit des plaies contuses de la tête et de quelques parties du tronc, soit des fractures des membres le plus souvent compliquées de plaies et d'écrasement, qui rendent nécessaires des opérations chirurgicales d'une extrême gravité, des amputations suivies parfois de la mort, et toujours d'infirmités incurables.

Il est un genre de blessures qui survient parfois dans les trains en marche et aussi quelquefois durant certains travaux nécessités par la manœuvre ou la réparation des locomotives : je veux parler des brûlures qui atteignent le plus souvent les mécaniciens et les chauffeurs, mais qui peuvent, aussi dans le cas d'incendie des wagons renversés, faire de très-nombreuses victimes. On n'a pas oublié que ce fut là l'une des causes de mort le plus terribles dans l'accident du 1er mai 1842, qui détruisit presque tout un convoi revenant de Versailles à Paris, rempli par une foule pour qui la fête se changea en une catastrophe sans précédent.

Un grand nombre de personnes furent brûlées par la flamme qui consuma plusieurs wagons, et leurs cadavres carbonisés furent réunis au cimetière du Sud en un monceau que je crois voir encore et où je reconnus le crâne si remarquable de l'amiral Dumont d'Urville. D'autres furent brûlées par la vapeur que lançait au loin la chaudière effondrée.

J'étais à cette époque interne à l'hôpital des Enfants, et ayant été aider mes collègues de l'hôpital Necker à donner les soins les plus urgents aux blessés qui y avaient été transportés, je me rappelle avoir été frappé du caractère singulier des brûlures faites par la vapeur. Elle avait pénétré à travers les vêtements et si profondément, qu'en déshabillant de malheureuses femmes, on leur enlevait l'épiderme avec leur chemise et leur corset. L'étendue des brûlures leur communiquait une extrême gravité.

J'ai retrouvé les mêmes caractères dans les brûlures que m'a présentées un chauffeur qui, ayant été forcé de faire en pleine route une réparation urgente à sa machine démontée, fut atteint aux deux jambes par la vapeur; les membres avaient été brûlés au second degré et dans toute leur étendue. Cette brûlure se guérit très-lentement. A mesure que les plaies se cicatrisaient sur un point, elles se rouvraient sur un autre, et l'homme ne pouvait ni rester debout ni marcher. Près de deux ans après, la peau ne s'était pas reformée, et les deux jambes n'étaient recouvertes que par un épiderme très-ténu, sillonné de brides irrégulières et tellement minces, qu'on le voyait près de se rompre. En certains points la plaie était encore vive.

Dans un train qui déraille, le mécanicien peut être jeté par la violence du choc contre le foyer de la locomotive. J'en ai vu un ainsi atteint de brûlures profondes et étendues, à la poitrine, au ventre, au bras, à la main. Dans ce cas encore, les cicatrices, lentes à se former, se rompaient plus d'une fois, et outre des brides profondes formées au flanc droit et sous le bras, je constatai, près de trois ans après l'accident, une paralysie incomplète du muscle atteint, conséquence de la brûlure.

Je ne mentionne ici que pour mémoire le danger auquel sont exposés les trains qui transportent des matières explosibles et fulminantes. Les règlements proscrivent abso-

lument le transport de ces matières par trains de voyageurs, et il a fallu le concours de circonstances terribles et la désorganisation générale au milieu desquelles s'est ouverte l'année 1871, pour rendre possible la catastrophe qui fit plus de cent victimes sur la ligne de Marseille à Toulon, par suite de l'explosion d'un wagon chargé de picrate de potasse ajouté à un train de voyageurs. Je reviendrai sur ce point en parlant des explosions, qui forment un groupe d'accidents tout particuliers.

Les lésions extérieures ne sont pas les seules ni surtout les plus caractéristiques dans les accidents de chemins de fer. Il se produit, indépendamment des blessures ou concurremment avec elles, des phénomènes généraux, des désordres intérieurs qui méritent la plus sérieuse attention. La première impression que provoque tout accident survenu à un train en marche est à la fois physique et morale. A la secousse plus ou moins forte qu'éprouvent les personnes placées dans le train, s'ajoute pour la plupart d'entre elles un sentiment de terreur instinctive trop naturel pour n'être pas très-commun. Mais, chez le plus grand nombre, l'une et l'autre impression ne survivent pas au premier moment, lorsque les conséquences de l'accident ne sont pas très-graves et que chacun a pu s'en rendre compte. Pour quelques-uns pourtant elle est plus durable; on voit des femmes surtout en proie à une frayeur qui devient par elle-même la source de troubles particuliers, évanouissement, spasmes, étouffements, attaques de nerfs, délire même. Mais le plus souvent, lorsqu'ils ne sont pas entretenus par des lésions sérieuses, ces troubles sont passagers. Il en est de même de la secousse physique, qui ne laisse ordinairement après elle qu'une sensation de brisement et de courbature générale, une fatigue qui durent à peine quelques jours.

Les choses peuvent se passer d'une manière moins simple si le choc a été assez violent pour déterminer quelques-unes

des blessures que je viens de passer en revue. La perte de connaissance peut n'être pas le résultat d'une simple syncope et se prolonger avec tous les caractères de la commotion. On en a vu des effets singuliers, notamment dans l'accident de Rognac, où des voyageurs ont perdu pendant un temps assez long le sentiment des choses extérieures. La mémoire peut rester affaiblie, et l'on voit des blessés conserver de la céphalalgie, des bourdonnements dans la tête, une certaine oblitération du sens de l'ouïe, et une disposition sans motif à la tristesse. D'autres fois, outre les lésions locales, il reste un endolorissement général très-lent à disparaître; une sensation d'oppression et de douleurs épigastriques, des palpitations, de l'agitation et de l'insomnie.

Des hémorrhagies se produisent dans certains cas en dehors des pertes de sang déterminées par les plaies, et sous la dépendance manifeste du trouble profond survenu dans la circulation. Ce sont des crachements de sang, des hémorrhagies intestinales, des saignements de nez abondants.

Il est une particularité digne de remarque, et au sujet de laquelle il faut certainement se mettre en garde contre les écarts de l'imagination féminine, c'est que presque toutes les femmes qui sont victimes d'un accident de chemin de fer se trouvent ou prétendent se trouver dans leur époque menstruelle. Toujours est-il que lorsque les choses sont réellement ainsi, la suppression des règles est facile à concevoir. Il peut en résulter quelques troubles, en général peu graves et de courte durée. Quelquefois j'ai entendu rapporter à cette cause le développement de maladies de matrice; mais jamais il ne m'est arrivé d'en constater la réalité. Ce qui est plus vrai, c'est le fait de fausses couches déterminées par la secousse physique ou morale, indépendamment de toute lésion directe dans les accidents de chemins de fer.

Il est aussi des complications de certaines blessures qui peuvent se produire et qu'il est bon de prévoir. L'une des plus ordinaires est l'ébranlement des dents qui accompagne le choc de la face ou de la tête. On voit survenir des inflammations de la plèvre ou des poumons consécutives à la compression de la poitrine, même sans fracture des côtes. J'ai noté un cas d'eczéma aigu généralisé chez une dame qui avait eu la jambe cassée dans un train tamponné violemment à son entrée en gare, et qui, obligée de rester au lit pendant plusieurs semaines, dans un état nerveux des plus pénibles, ses règles ayant été supprimées au moment de l'accident, avait vu l'éruption commencer sur le membre blessé, au-dessous de l'appareil, et s'étendre de là à tout le reste du corps.

Mais les affections consécutives les plus redoutables sont celles qui se développent dans les organes internes, et particulièrement dans les centres nerveux, à la suite des contusions profondes des membres ou du tronc. Le foie, les reins, peuvent devenir le siége de congestions et d'engorgements inflammatoires chroniques qui entretiennent des douleurs persistantes dans l'hypochondre et dans la région lombaire. Les fonctions digestives peuvent aussi rester troublées. Dans certains cas ce sont des paralysies locales qui affectent, soit les muscles d'une région isolée après une contusion des parties correspondantes, paralysie du deltoïde ou du trapèze, à la suite d'une contusion de l'épaule. Tantôt la paralysie occupe les nerfs moteurs d'un membre, comme je l'ai vu pour le membre inférieur, à la suite d'une contusion profonde du bassin ; je ne parle pas des paralysies du plexus brachial, que peut déterminer l'usage prolongé des béquilles, et qui n'ont ici rien de spécial. J'ai vu plusieurs blessés se plaindre d'affaiblissement de la vue causé par des plaies contuses du crâne produites dans des

accidents de chemins de fer. Sans contester la possibilité du fait, je constate que je n'en ai jamais observé d'exemple avéré. Je reviendrai d'ailleurs sur ces altérations de la vue consécutives à des lésions traumatiques plus ou moins voisines du globe oculaire.

Enfin, dans quelques circonstances, les centres nerveux eux-mêmes ont ressenti assez profondément le contre-coup des contusions extérieures pour qu'un travail morbide s'y développe et détermine des symptômes d'abord obscurs, à marche insidieuse, dont les progrès finissent pourtant par miner la constitution tout entière, et amener lentement, mais sûrement, la mort plusieurs années après l'accident qui en est la cause première. Je signale ces faits avec confiance, car j'en ai vu un assez grand nombre pour être assuré de ne pas me méprendre sur leur nature, et avec d'autant plus de force, qu'ils sont peu connus et que l'on est disposé à les méconnaître au début, et à les ranger parmi les cas, si nombreux en pareille matière, de plaintes exagérées ou de simulation.

Les faits auxquels je fais allusion ont d'ailleurs des caractères assez constants pour que l'on puisse en donner une idée générale suffisamment exacte. Ils ne se montrent guère qu'à la suite des accidents de chemins de fer qui ont eu une certaine gravité, une rencontre de trains express, un déraillement avec choc violent; je les ai observés chez plusieurs employés des postes frappés dans ces conditions. Il y a eu sur le coup perte de connaissance immédiate ; mais si la commotion a été générale et intense, il n'y a pas eu de blessure apparente très-grave, le plus souvent pas de fracture, mais des contusions étendues et profondes. Une fois que les blessés ont repris leurs sens, ils ont pu se remettre en route sans grandes difficulté. Pendant les premiers jours il a paru que l'accident n'aurait pas d'autre conséquence

qu'un brisement de tout le corps, une courbature excessive et un ébranlement que le temps ne manquerait pas de dissiper.

Cependant les jours, les semaines, se passent sans amener d'amélioration bien réelle. Les malades continuent à se plaindre, ils sont sans forces; s'ils peuvent marcher, ce n'est que pendant très-peu de temps et avec une grande peine; ils accusent des douleurs sourdes, principalement dans les reins et dans la tête; d'autres fois celles-ci sont vagues et changent de place, revenant de préférence vers la colonne vertébrale et dans un point fixe de la longueur, soit entre les deux épaules, soit vers les lombes, avec des élancements qui s'irradient sur les côtés de sa poitrine, ou dans le bas-ventre ou dans la continuité des membres. Ceux-ci sont d'une extrême faiblesse, quelquefois l'un plus que les autres; et le blessé prétend ne pouvoir se servir également bien des deux mains, par exemple, ou encore ne pouvoir soutenir l'un de ses bras. La constitution tout entière s'est altérée. A la suite de l'accident, le blessé n'a repris ni sa physionomie ni son teint habituels; il est pâle, le visage boursouflé ou amaigri, triste, le regard morne, sans énergie. Il n'a pu reprendre son travail ordinaire, et, s'il l'a tenté, il a été bientôt forcé d'y renoncer. Toutes les fonctions sont languissantes ou troublées : la digestion souvent troublée par des vomissements sans cause apparente; l'intestin paresseux ainsi que la vessie; la respiration courte, le cœur facilement agité par des palpitations. Les facultés intellectuelles, sans être altérées en apparence, ont perdu néanmoins de leur vigueur.

A mesure que le temps marche, ces symptômes deviennent plus accusés, et si le médecin arrive à une époque plus avancée, il se trouve en présence des caractères les plus accusés d'une paralysie générale à marche progressive et fatale. Les mouvements sont difficiles et lents, la mé-

moire très-affaiblie, la voix cassée et la parole manifestement embarrassée. L'appétit est nul, la langue chargée, l'haleine fétide, la peau terreuse et froide, le pouls petit et faible. La somnolence est l'état le plus habituel ; cependant l'intelligence n'est pas éteinte et les réponses peuvent encore être assez nettes. De temps en temps les douleurs reparaissent avec un caractère marqué d'exacerbation. Cette perte graduelle des forces physiques, cet affaiblissement progressif des facultés morales ne peuvent laisser de doute sur l'existence d'une lésion grave et profonde des centres nerveux, qui, en l'absence même de toute constatation anatomique, démontre que la commotion ressentie au premier choc de l'accident a été compliquée d'une contusion du cerveau ou de la moelle épinière, et par suite d'une inflammation subaiguë des centres nerveux. La marche de cette affection doit être attentivement suivie ; on sait en effet que la lésion, primitivement développée dans un point du cordon rachidien, au niveau de la région qui a été contuse, peut s'étendre de bas en haut jusque vers l'encéphale ; de même que, dans certains cas, le mal peut prendre un sens inverse. C'est là, on le comprend, une affection incurable et dont la terminaison doit être nécessairement funeste.

2° Blessures et homicides produits par les accidents de voitures. — L'excessive fréquence des accidents de voitures est un fait qui, s'il n'était pas démontré par la seule notoriété publique, aurait été mis en lumière par les chiffres de la statistique que j'ai réunis plus haut. Dans une grande ville comme Paris, ils sont de tous les jours, presque de tous les instants. La plupart sont sans gravité, et n'ont aucune suite ; mais souvent aussi ils sont l'occasion de blessures et d'homicides involontaires. J'ai eu à en examiner 116 cas, dont 32 se sont terminés par la mort. Ce nombre est suffisant pour fournir des renseignements

précis et complets sur la nature des lésions que l'on rencontre le plus souvent dans ce groupe.

Celles qui l'emportent de beaucoup et par le nombre et pour l'importance, et qui dominent en quelque sorte l'histoire médico-légale des accidents de voitures, ce sont les fractures. Sur les 116 observations recueillies par moi, il y a 81 cas de fractures, les deux tiers, qui, au point de vue du siége, se répartissent ainsi : fractures de jambe, 24 ; fractures du crâne, 12 ; fractures de cuisse, 11 ; fractures de côtes, 7 ; fractures du bras, 6 ; fractures de la clavicule, 5 ; fractures de la colonne vertébrale, 5 ; fractures du bassin, 2 ; fractures des os de la face, 1 ; fractures de l'omoplate, 1 ; fractures du radius, 1 ; enfin 6 fois il existait des fractures multiples.

Tantôt les fractures résultent de la chute de la personne renversée par la voiture ; elles sont habituellement simples dans ce cas, ou seulement accompagnées de contusions, soit au niveau du point fracturé, soit sur diverses parties du corps. Tantôt elles sont produites par le choc direct de la voiture mal dirigée, ou du cheval lancé trop vivement; par le passage d'une roue ou le contact du fer de l'animal, et alors elles se compliquent de diverses lésions primitives ou secondaires qui en augmentent beaucoup la gravité. J'ai constaté vingt fois des fractures comminutives avec plaie et écrasement, et sans parler de la lenteur avec laquelle s'accomplit alors la consolidation lorsqu'elle est possible, et au prix souvent de quelles difformités, il faut se rappeler qu'elles nécessitent parfois l'amputation immédiate, ainsi que je l'ai vu dans cinq cas suivis de mort : deux fois après l'ablation du pied, trois fois après l'amputation de la jambe. Dans d'autres cas, elles déterminent des accidents extrêmement sérieux, parfois même mortels, comme l'infection purulente que j'ai vue se déclarer dans deux cas à la suite de l'écrasement du pied, ou

encore des épanchements de sang très-profonds dans l'épaisseur des muscles, qui donnent lieu à des abcès, à des phlegmons avec fusées purulentes. J'en ai vu plusieurs exemples, compliquant tantôt une fracture comminutive de la jambe, tantôt l'écrasement du pied; ou encore une fracture du col du fémur, dans le cours de laquelle des abcès consécutifs à un épanchement et à une infiltration de sang très-profonds s'étaient formés jusque dans l'aine, et qui détermina, en outre, une incontinence d'urine. La fracture du bassin chez un homme renversé sous sa charrette par le choc d'une voiture lourdement chargée produisit, outre l'impossibilité des mouvements, une rétention d'urine qui dura les quatre ou cinq premiers jours, et une infiltration de sang énorme occupant toute la région fessière; au bout de huit à neuf mois, il était à peine en état de reprendre ses travaux.

Les complications secondaires de ces fractures consistent le plus ordinairement dans l'engorgement et l'ankylose incomplète des articulations, dans le voisinage desquelles elles se sont produites; dans le gonflement persistant des membres fracturés; dans l'élimination de portions d'os nécrosées; dans le raccourcissement et la claudication incurable qui peuvent résulter d'une consolidation vicieuse; et encore dans des paralysies locales sur lesquelles je reviendrai. Enfin il en est qui, par elles-mêmes, déterminent la mort d'une manière presque fatale: ce sont les fractures multiples des côtes; les fractures du crâne et de la colonne vertébrale, qui s'accompagnent le plus souvent, dans les accidents de voitures, d'écrasement et de lésions viscérales profondes.

Après les fractures, les lésions traumatiques les plus fréquemment causées par les chevaux ou les voitures maladroitement dirigées, sont les contusions plus ou moins étendues, plus ou moins nombreuses, que l'on peut rencon-

trer sur les points les plus variés du corps, et que j'ai notées 24 fois sur le tronc, dans la région lombaire, à l'épigastre, sur la poitrine, au bas-ventre, 18 fois sur les membres inférieurs, 11 fois aux membres supérieurs et à l'épaule, et 11 fois à la tête. Quelques-unes sont insignifiantes et pourraient passer inaperçues; mais elles ont le plus souvent un caractère de violence qui les rend assez graves; elles ne sont pas toujours accompagnées d'ecchymoses apparentes à l'extérieur, mais elles donnent lieu à des épanchements de sang qui s'infiltrent dans l'épaisseur des muscles; elles sont souvent compliquées de plaies, principalement à la tête. Leur gravité est, en général, en rapport avec leur siége; lorsqu'elles atteignent une articulation, elles y déterminent, soit une simple foulure, soit une véritable entorse, dont les suites peuvent se prolonger très-longtemps. J'ai vu durer plus de trois mois des foulures de la main ou du poignet chez des individus renversés par des voitures. Les contusions de la poitrine peuvent être immédiatement suivies de crachement de sang. Un coup de timon reçu à l'épigastre déterminait des douleurs encore vives au bout d'un mois; chez une nourrice, le même accident est suivi d'un abcès au sein, et, au bout de deux mois, cette femme reste encore très-affaiblie.

Le plus ordinairement les blessures sont multiples. La victime de l'accident de voiture est frappée à la fois à la tête, au tronc, aux membres. La chute et le choc qu'elle éprouve produisent alors des désordres nombreux et variés. Sans revenir sur les fractures, les contusions, les plaies que l'on trouve souvent réunies sur le même individu, il peut s'être fait en tombant une luxation : je l'ai vue le plus souvent à l'épaule; ou une entorse d'une ou de plusieurs articulations, qui peut être le point de départ d'une arthrite traumatique. Des déchirures étendues survenues

dans certaines parties, où elles peuvent donner lieu à de graves accidents ultérieurs : ainsi, un homme renversé par une voiture, et qui a reçu des contusions nombreuses dans le flanc droit, à la tête, aux épaules et aux deux genoux, présente en même temps une déchirure étendue et profonde du dos de la main droite ; les tendons ont été en partie écrasés ; une inflammation des synoviales tendineuses a amené dans ces parties un épaississement notable. La peau des doigts est frappée d'insensibilité ; ils ne se meuvent que très-difficilement, et il est à craindre qu'il ne recouvre jamais l'entière liberté des mouvements de la main.

J'ai vu également, dans un cas d'écrasement du pied par la roue d'un omnibus, des plaies irrégulières en dedans et en dehors de chaque côté du talon, avec engorgement énorme et roideur complète de l'articulation tibio-tarsienne, sans que les os aient été atteints. Un coup de pied de cheval peut faire des déchirures du même genre ; j'en ai observé sur le tendon d'Achille et sur la malléole externe, dont la cicatrice avait subi une rétraction, avec douleur le long des nerfs et œdème des orteils, qui rendait la marche pour toujours très-difficile.

Quoique moins violente que dans les accidents de chemins de fer, la secousse qui accompagne les accidents de voitures est quelquefois assez forte pour déterminer quelques troubles généraux ; mais ceux-ci sont en général peu graves et de courte durée : ce sont des douleurs générales, de la céphalalgie compliquée parfois de bourdonnements d'oreille et de dureté de l'ouïe, une sensation de brisement qui laisse après elle un grand affaiblissement. Il peut se faire que l'on observe dans certains cas de véritables paralysies : les unes consécutives à de profondes contusions des muscles, qui restent atrophiés et en partie privés de mouvements ; d'autres, à la compression des nerfs. Il faut ranger dans cette catégorie celles qui surviennent dans les

membres supérieurs par l'usage trop prolongé des béquilles. J'en ai vu qu'il fallait certainement rapporter à une lésion directe des cordons nerveux. Le maître d'un des grands magasins de Paris, que j'ai été chargé, par un jugement du tribunal, de visiter avec mes distingués confrères MM. H. Bourdon et G. Bergeron, et que nous avons suivi pendant plusieurs mois, ayant été renversé par une voiture qui détermina une profonde contusion, peut-être une fracture du bassin, fut atteint consécutivement, et dans le membre inférieur correspondant, d'une paralysie, avec atrophie musculaire, qui résista à tous les traitements, et qui rendit la marche impossible, autrement qu'avec un appareil destiné à immobiliser l'articulation du genou, et à empêcher le membre malade de fléchir sous le poids du corps.

Les organes internes présentent, dans quelques cas malheureux, des désordres profonds et de nature à amener la mort. Les lésions du cerveau et de la moelle épinière n'ont pas besoin d'être rappelées ; elles sont inévitables dans les fractures du crâne et du rachis produites par écrasement. La compression violente de la poitrine et du ventre amène aussi des altérations non moins graves, non moins souvent mortelles.

J'ai rencontré plusieurs de ces cas. La poitrine écrasée n'offre aucune ecchymose apparente. Un épanchement de sang considérable s'est fait sous les téguments et dans l'épaisseur des muscles thoraciques : quatre côtes sont brisées, leurs cartilages sont détachés ; une pneumonie traumatique se déclare, et se termine par la mort douze jours après l'accident. Dans un autre cas à peu près semblable, je constate à l'autopsie un épanchement pleurétique purulent. Lorsque l'écrasement a entraîné la mort presque immédiatement par broiement de la poitrine, on trouve les poumons affaissés et quelquefois parsemés à leur surface d'ecchymoses sous-pleurales.

Une voiture qui passe sur le ventre ne laisse le plus souvent pas de traces à l'extérieur, ou seulement des traces très-légères ; une dépression, une empreinte à peine visible, quelquefois une infiltration sanguine dans l'épaisseur des parois du ventre ; et à l'intérieur de la cavité abdominale, on rencontre un épanchement de sang considérable, des déchirures profondes et complètes, soit de l'intestin, soit du foie, des reins ou des autres viscères.

Il faut citer, en terminant, ces cas exceptionnels où les accidents, qui semblaient devoir être suivis des conséquences les plus funestes, ne produisent aucun mal. J'ai vu un enfant fort et bien constitué renversé par une voiture, dont la roue lui passa sur le ventre sans faire la moindre lésion au dehors ni au dedans.

3° Lésions produites par les éboulements accidentels. — Les éboulements de terrains ou de constructions rentrent le plus souvent dans le groupe des accidents professionnels ; ils atteignent les ouvriers qui travaillent dans les carrières à des terrassements ou à des fouilles, les maçons occupés à des démolitions ; ils peuvent aussi engloutir, sous des murs qui s'écroulent, les habitants d'une maison, ainsi qu'on l'a vu dans le pavillon d'une auberge des environs de Fontainebleau. Les lésions qui se produisent dans ces diverses circonstances sont les mêmes, et peuvent être réunies dans une description commune.

Les suites de ce genre d'accidents sont fréquemment funestes ; et des décombres ou des masses de terre qu'ils amoncèlent, on ne retire souvent que des cadavres. Les uns ont eu la tête ou la colonne vertébrale broyées, et sont morts par le fait de la lésion du cerveau ou de la moelle ; les autres ont péri étouffés, et présentent à l'autopsie les signes caractéristiques de la suffocation, ecchymoses ponctuées disséminées à la surface des poumons et du cœur.

Les blessures non suivies de la mort que déterminent les

éboulements sont généralement très-graves ; ce sont le plus ordinairement des fractures des membres ou des côtes. Celles-ci ont un caractère plus particulièrement sérieux, car elles sont souvent multiples, et peuvent se compliquer d'inflammations ou d'épanchements traumatiques de la plèvre. Quelquefois il s'agit simplement de contusions, mais dont l'étendue et la profondeur rendent les suites non moins redoutables que celles des fractures. La moelle épinière ressent fréquemment le contre-coup de ces contusions, dont la colonne vertébrale reçoit principalement le poids ; il en résulte des paraplégies qui persistent toujours très-longtemps, parfois même à l'état d'infirmité incurable. Ces différentes lésions peuvent s'accompagner de plaies sur diverses parties du corps, et notamment à la tête.

L'un des cas les plus remarquables que j'aie rencontrés de blessures produites par un éboulement, m'a été offert par un ouvrier terrassier qui avait été transporté à l'hôpital dans un état tellement grave, que l'on avait pensé qu'il ne survivrait pas à la fracture du crâne dont il présentait tous les signes. Je le vis six mois après l'accident; il restait atteint d'une paralysie complète de toute la moitié gauche du corps. Il avait, en outre, des vertiges presque continuels, qui dégénéraient en attaques convulsives épileptiformes, avec affaiblissement notable des facultés, indices d'une affection cérébrale grave dont il n'était pas permis d'espérer la guérison. Dans un autre cas, un éboulement laissa après lui une paralysie du nerf oculo-moteur commun, probablement déterminée par un épanchement qui s'était fait dans l'intérieur du crâne.

Ces effets consécutifs des éboulements accidentels méritent la plus sérieuse attention au point de vue du pronostic médico-légal de ces blessures, presque toujours imputables à l'imprudence.

4° Accidents résultant d'une chute faite d'un lieu élevé. — Les chutes d'un lieu élevé tiennent une grande place parmi les accidents professionnels ou autres. Elles atteignent année moyenne et dépassent même en nombre les accidents de voitures. Mais elles sont beaucoup moins souvent l'occasion de procès en responsabilité, et, par suite, d'expertise médico-légale, par la raison qu'elles sont dans bien des cas ou volontaires, ou produites par la maladresse propre des victimes. Mais si elles se rattachent ainsi à l'histoire du suicide et à celle des blessures en général, elles n'en doivent pas moins être étudiées ici au point de vue spécial qui nous occupe.

Les faits de cet ordre que j'ai rencontrés le plus fréquemment sont des chutes faites par les ouvriers dits du bâtiment, maçons, couvreurs, peintres et autres, du haut d'un échafaudage ou d'une échelle brisée, ou encore la chute que font certaines personnes dans des fosses laissées ouvertes par mégarde, dans des excavations mal closes.

Lorsque la mort est la suite immédiate de semblables accidents, elle est presque toujours produite par la fracture du crâne, ou par la commotion cérébrale que peut amener la chute d'un lieu élevé. Mais, même sans avoir des résultats aussi funestes, c'est le plus ordinairement à la tête que se montrent les blessures déterminées par cette cause, plaies contuses, à larges lambeaux, toujours accompagnées d'un certain degré de commotion. Il s'ensuit en général des accidents plus ou moins graves et prolongés. Les blessés restent alors dans un état de faiblesse et de langueur qui peut durer plusieurs mois et auquel se joint l'affaiblissement de la mémoire et des facultés. Il en est de même lorsque la moelle épinière a été intéressée, soit directement dans une chute sur le dos, par la contusion du rachis ou à plus forte raison par une fracture de la colonne vertébrale, soit indirectement et par contre-coup. La paraplégie est donc une

suite habituelle et prévue de ces sortes d'accidents. J'ai vu même la paralysie affecter dans un cas de cette nature la marche progressive que j'ai déjà signalée dans les accidents de chemins de fer, et qui atteste ordinairement une lésion ascendante du cordon rachidien qui gagne l'encéphale, et se manifeste par la perte graduelle des forces, l'embarras de la parole, le tremblement des membres.

D'autres blessures très-variées peuvent encore résulter de chutes faites dans les conditions que je viens d'indiquer. Les fractures peuvent porter isolément ou simultanément sur les côtes, sur la clavicule, sur les os des membres supérieurs et inférieurs; elles sont quelquefois simples, mais plus souvent compliquées de plaies contuses; des contusions plus ou moins profondes peuvent atteindre en même temps plusieurs points du corps. Il faut signaler particulièrement les contusions des grandes articulations, des genoux, de l'épaule, qui sont suivies d'arthrites souvent assez graves et toujours très-lentes à guérir; et enfin la rupture des ligaments, soit du genou, soit de l'articulation tibio-tarsienne, dans les chutes sur les pieds.

5° **Blessures déterminées par le choc d'un corps lourd.** —Les accidents qui consistent dans le choc d'un corps pesant sont fréquents dans certaines professions; ils peuvent être aussi purement fortuits. Un carrier, un tailleur de pierres, un maçon, peuvent être atteints par une pierre qui tombe; un charpentier, par une grue ou une chèvre mal assujetties; un vidangeur, un tonnelier, un marchand de vin, par un tonneau plein qui le renverse; un homme de peine, par un ballot ou une caisse lourdement chargée; comme aussi un passant peut recevoir sur la tête un pot de fleur, une brique, une poutre tombant du haut d'une maison, ou être heurté par le volet d'une boutique qu'on ferme.

Le corps peut être plus ou moins lourd, le choc plus ou moins violent. Le cuir chevelu peut être entamé, le crâne

brisé, et le blessé tué sur le coup. La mort peut encore être déterminée par l'écrasement de la poitrine et du ventre, ainsi que j'en ai vu un remarquable exemple chez un homme employé dans les caves de l'Entrepôt à dégerber des pièces de vin, dont l'une tomba sur lui et lui broya les côtes et les viscères abdominaux.

Sans être toujours aussi fâcheuses, les suites de semblables accidents ne laissent pas d'être encore très-graves. La fracture simple ou compliquée d'un membre, la fracture comminutive des deux jambes; les contusions des reins ou des articulations, avec leurs conséquences connues et si souvent redoutables; les paralysies locales qui suivent certaines contusions profondes, tels sont les effets les plus ordinaires produits par les chocs violents.

J'ai vu une tumeur blanche se développer à la suite d'une contusion du genou par un tonneau plein qui avait renversé un garçon marchand de vin; et chez un tailleur de pierres qui avait eu le radius brisé par une pierre, la paralysie incomplète des muscles extenseurs de la main persister après la consolidation de la fracture par suite de la contusion du poignet. Un ouvrier blessé par la chute d'une grue m'a présenté à la fois une double fracture des deux jambes, l'écrasement du bras, et des contusions de la colonne vertébrale. Une femme a eu la clavicule cassée par le volet d'une boutique que fermait un maladroit. Un maçon a été tué par une brique détachée d'une construction et qui lui fendit le crâne.

6° **Blessures produites par les machines et moteurs mécaniques.** — Le rôle considérable et de jour en jour plus important que jouent dans l'industrie les machines et les moteurs mécaniques, explique la fréquence des accidents professionnels dus à cette double cause. J'ai donné ailleurs le tableau des établissements qui à Paris seulement em-

ploient des appareils de cette nature (1); on peut juger du personnel considérable d'ouvriers qui sont exposés au danger que fait courir l'usage maladroit ou la disposition malentendue des moteurs mécaniques.

Dans les grands centres manufacturiers, ces accidents sont de tous les jours, et je ne peux mieux faire que de rappeler ici les premières lignes du rapport remarquable présenté à la commission administrative des hospices de Lille par M. Loiset, sur la fréquence et la gravité des blessures occasionnées par les machines à vapeur employées dans les établissements industriels. « Il entre fréquemment à l'hôpital Saint-Sauveur de jeunes ouvriers des » deux sexes ayant les mains ensanglantées ou mutilées; » d'autres dans l'âge adulte sont couverts de contusions ou » atteints de fractures; il en est dont la peau et les muscles sont en partie dilacérés. Enfin, des pères de famille » plongés dans la stupeur et offrant l'aspect cadavérique » sont amenés sur des civières. Nous remarquerons que ces » malheureux ont un bras, souvent le droit, complétement » broyé ou arraché. » Le même rapport donnait des chiffres bien propres à montrer l'étendue du mal. « Dans l'espace » de cinq ans, de 1847 à 1852, cent vingt établissements industriels ont fourni ensemble, à l'hôpital Saint-Sauveur de » Lille, l'énorme quantité de 390 blessés, sur lesquels 12 sont » morts, 339 ont été guéris ou sont encore en traitement, » et 39 ont été amputés ou sont restés estropiés; encore ne » compte-t-on pas les individus morts au moment même de » l'accident. Dans ce chiffre de 390, les blessés provenant » des ateliers munis de machines à vapeur figurent pour » 321. (2) »

(1) A. Tardieu, *Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité*, 2e édit. Paris, 1862, t. II, p. 596, art. MACHINES A VAPEUR.

(2) La collection, si précieuse à tous égards, des *Rapports des Conseils d'hygiène et de salubrité du département du Nord* fournit les plus pré-

On ne peut nier que ces accidents et ces blessures observés dans les fabriques soient souvent le résultat d'une imprudence de la part des ouvriers ; mais ceux-ci en conviennent rarement, et leurs parents ou leurs conseils ne manquent guère de les attribuer à la mauvaise disposition des appareils, ou à la nature du travail, également imputables au patron ou à ceux dont il répond. De là des procès en responsabilité, des demandes d'indemnité qui se reproduisent très-fréquemment et dans des conditions à peu près toujours identiques, qu'il importe au plus haut degré de faire connaître aux médecins légistes appelés nécessairement à intervenir dans ces sortes d'affaires.

cieux enseignements sur cette grave question des accidents déterminés par les machines, qui a eu de tout temps un si grand intérêt pour la population ouvrière de ce département. Outre le travail de M. Loiset que je viens de citer, on y trouve non-seulement des cas particuliers en grand nombre, mais encore deux rapports étendus de M. Gosselet (pour les années 1853 et 1854) sur l'ensemble des faits : on y voit les preuves de la sollicitude des autorités locales et des membres si éclairés du Conseil central d'hygiène de Lille, dont l'initiative, énergiquement appuyée par le Comité consultatif d'hygiène publique institué près le ministère de l'agriculture et du commerce, avait abouti à la présentation d'un projet de loi soumis à l'Assemblée législative en 1859 et malheureusement demeuré sans résultat. Il est très-intéressant, au point de vue spécial de cette étude, de faire connaître une mesure ordonnée à la date du 19 juin 1853 par le préfet du Nord et qu'il exposait lui-même en ces termes : « En attendant que la loi ait pourvu à une nécessité aussi incontestable, » j'ai, suivant le vœu du Conseil central, chargé les commissaires de » police de constater désormais les accidents de cette nature par des rap- » ports circonstanciés que *je déférerai à l'autorité judiciaire chaque fois* » *que le fait pourra être imputé directement ou indirectement au chef de* » *l'établissement*, soit par l'insuffisance des locaux, soit par les mau- » vaises dispositions des appareils, ou toute autre cause, etc. » Le Conseil d'hygiène de Lille s'associait à cette mesure en votant à l'unanimité un projet de réglementation des manufactures, usines, fabriques et ateliers mus par des moteurs mécaniques, avec cette condition expresse : « que » tout accident résultant de l'inexécution des dispositions précédentes soit » poursuivi *d'office* par application des articles 319 et 320 du Code pénal. »

Les causes les plus ordinaires des accidents produits par les moteurs mécaniques, sans parler des machines à vapeur elles-mêmes et des dangers qui naissent du générateur et de la force motrice trop souvent mal réglés et mal dirigés, sont le choc des roues de volée et des arbres de transmission, qui ne sont ni bien recouverts ni suffisamment garantis, ni placés dans des ateliers assez spacieux; les engrenages multipliés qui existent entre les divers rouages des machines et des moteurs, et qui, s'ils ne sont pas exactement recouverts et protégés, peuvent au moindre faux mouvement saisir le bout du doigt, puis, par une irrésistible force d'entraînement, la main et le bras tout entiers; le nettoiement des métiers sans arrêt préalable de la machine; l'usage de vêtements trop larges, qui donnent prise aux engrenages; le déplacement ou le replacement des courroies sur la poulie qui fait mouvoir l'arbre de transmission pendant que la machine est en marche.

On a vu déjà le tableau effrayant que M. Loiset traçait de ces terribles accidents; j'en emprunte quelques traits nouveaux aux beaux rapports faits par M. Gosselet plusieurs années de suite au Conseil central d'hygiène et de salubrité de Lille. Deux jeunes gens de seize à dix-huit ans sont précipités, broyés sur le sol après avoir tourbillonné autour d'un arbre tournant, l'un cinq fois, l'autre plus de quatre-vingts fois. Une petite fille dans un moulin, saisie par un arbre tournant, a les genoux broyés sous les yeux de sa mère. Un ouvrier de quarante-sept ans, travaillant dans une filature à graisser un rouage mouvant, est saisi par une courroie, entraîné sur l'arbre de couche, où il a la tête broyée et où son cadavre reste attaché jusqu'à ce qu'on arrête la machine. Un chauffeur tombe dans la fosse de la roue de volée, le bras droit est fracassé, le crâne ouvert. Un autre, sous l'action d'une poulie, a les vertèbres luxées, et meurt d'une

déchirure de la moelle. Un jeune ouvrier mettait de l'huile autour de l'arbre de transmission séparé de la voûte de 45 centimètres seulement; saisi par la blouse, il tourne avec l'arbre, se fracture la cuisse gauche et la colonne vertébrale et succombe.

J'ai vu à Paris quelques-uns de ces accidents funestes, et plusieurs fois j'ai fait l'autopsie d'ouvriers dont la tête avait été écrasée par des machines; j'ai vu des doigts emportés, un orteil, un bras arrachés par des engrenages, la main écrasée, le bras déchiré par les rouleaux des presses chez deux jeunes apprentis typographes, des fractures multiples enfin produites par les moteurs mécaniques, et, dans la plupart de ces cas, les mêmes contestations entre la responsabilité des patrons d'une part, et de l'autre l'imprudence personnelle des ouvriers.

7° **Brûlures accidentelles.** — J'ai parlé déjà des brûlures qui peuvent être produites, soit par la vapeur, soit par le feu dans les accidents de chemins de fer; j'ai à dire ici quelques mots de celles qui résultent, soit d'une imprudence dans le travail de certaines fabriques, soit du contact accidentel d'une substance corrosive. Il me restera à parler de celles qui suivent les explosions et les incendies.

Il n'est pas très-rare de rencontrer des accidents produits sur des enfants par des liquides corrosifs laissés imprudemment à leur portée. Quelquefois ils en avalent et meurent empoisonnés; d'autres fois la liqueur se répand sur le visage, le cou, les mains, et y fait des brûlures profondes qui se ferment lentement et laissent après elles des cicatrices difformes ou qui atteignent les yeux et peuvent détruire la vue. Dans ces cas, la responsabilité de si graves blessures peut remonter jusqu'aux personnes à qui est confiée la garde des enfants. La chaux préparée dans des chantiers de construction, lorsqu'on n'emploie pas la chaux

hydraulique et que les bassins ne sont pas suffisamment entourés, peut brûler aux pieds et aux jambes les passants qui s'y engagent par mégarde.

Dans certaines fabriques, les brûlures constituent un accident fréquent et redoutable. Dans les fonderies, le métal en fusion, atteignant les extrémités des membres, les emporte comme un projectile lancé par la poudre à canon. J'ai cité l'exemple d'un homme de peine employé dans une fonderie, et que la fonte avait moins gravement brûlé : le pied était labouré par des cicatrices profondes, et recouvert d'une peau amincie et violacée dans laquelle la circulation capillaire semblait interrompue; des adhérences unissaient entre eux tous les orteils; l'articulation tibiotarsienne était roide et en partie immobile. Il existait à la cuisse et à la jambe des traces de brûlure superficielle produite par les vêtements enflammés.

Dans d'autres usines où l'on travaille les liquides en ébullition, les ouvriers sont très-exposés, soit à des chutes dans les chaudières, soit au contact de la matière bouillante : telles sont les distilleries, les sucreries, les brasseries, les teintureries, les savonneries. Les comptes rendus des travaux des conseils de salubrité du Nord en renferment plusieurs cas, et montrent les efforts qu'ont fait ces conseils pour prévenir de semblables accidents, en couvrant les chaudières de toiles métalliques ou en les entourant de balustrades. Un chauffeur de distillerie, fatigué du travail de la moisson, vint se reposer et s'endormit sur la plate-forme d'une chaudière contenant des vinasses. Réveillé bientôt par la chaleur, il fait un pas dans le vide et tombe dans le sirop en ébullition; il expire après quarante et une heures d'atroces souffrances. Un ouvrier teinturier, occupé à charger une chaudière, pose le pied sur une planche ou plateforme mal assurée, qui, par un mouvement de bascule, le précipite dans la teinture en ébullition. J'ai moi-même

rapporté l'observation d'un jeune apprenti savonnier tombé dans une chaudière de savon bouillante, et qui survécut à cet horrible accident. Tout le corps cependant avait été atteint, et présentait à divers degrés des brûlures, les unes encore ouvertes, les autres à peine fermées après quarante jours.

8° **Blessures par coups de feu.** — Je ne dirai que peu de chose des blessures par coups de feu, non pas qu'elles ne soient très-fréquentes — on sait de combien d'imprudences les armes à feu sont l'instrument, — mais parce qu'elles n'offrent rien de bien particulier au point de vue de cette étude, rien du moins qui les distingue des blessures volontaires du même genre.

Cependant il est à remarquer que les blessures et l'homicide involontaires par coups de feu se produisent dans des circonstances toujours à peu près les mêmes : à la chasse d'abord, puis dans le maniement intempestif et maladroit des armes à feu, surtout dans cette habitude funeste qui consiste à se faire un jeu de mettre en joue un fusil qu'on ne croit pas chargé; de trop nombreuses victimes témoignent du danger de pareilles imprudences. La période que nous traversons au moment même où j'écris ces lignes, le siége de Paris, a été féconde en accidents de ce genre : les armes mises par les nécessités patriotiques de la défense aux mains de tous les citoyens ont fait trop souvent des blessures involontaires dans des conditions tout à fait inattendues. Des gardes nationaux sont allés s'exercer au tir dans des lieux quelconques et sans calculer la portée de leurs armes; les projectiles ont été à de grandes distances, et par-dessus des murs, soit directement, soit par ricochet, frapper tantôt des milices au repos, tantôt des passants ou des gens tranquillement occupés dans leur maison. Plusieurs poursuites correctionnelles ont été motivées par des faits de cette nature.

J'en ai cité un plus incroyable et plus déplorable encore. La chasse aux petits oiseaux s'est faite librement dans Paris, même avec des fusils de munition, et la fille d'un grand pépiniériste des environs du Père-Lachaise, belle enfant de dix ans, a été tuée le 4 décembre 1870, dans le jardin de son père, par un coup de feu qui lui a fracassé la partie postérieure du crâne. Le projectile, retiré par moi du fond de la blessure, était composé d'une balle de guerre coupée par morceaux. Il a été établi aux débats que les auteurs de ce meurtre involontaire chassaient avec leur fusil d'ordonnance, qu'ils avaient chargé avec des fragments de balle dont ils avaient fait une sorte de grenaille, pensant obtenir un tir avec l'écartement favorable au succès de leur chasse. Une portion des grains avait fait balle et troué le crâne de la malheureuse petite fille.

Des grains de plomb égarés à la chasse, parfois une charge entière tirée au jugé sur une personne prise pour un gibier caché sous bois, ce sont là les cas les plus ordinaires de ces coups de feu imprudents qui donnent lieu à des procès en dommages et intérêts. La gravité des blessures dépend surtout du nombre des plombs qui ont porté, et par conséquent de la distance à laquelle le coup a été tiré et des parties qui ont été atteintes. La mort peut être le résultat de ces accidents de chasse, dans lesquels beaucoup sont tombés victimes de la maladresse ou de l'imprudence d'un compagnon ou d'un ami.

Dans des cas moins malheureux, il y a encore à redouter les projectiles qui frappent l'œil ou les articulations. J'ai vu plus d'une fois la perte de la vue d'un côté déterminée par la pénétration d'un grain de plomb et par l'inflammation qui en a été la suite. Quelquefois il n'y a qu'une contusion du globe oculaire, avec épanchement de sang dans la profondeur de cet organe, facile à constater par l'examen ophthalmoscopique. La résorption du sang épanché peut se

faire, mais avec une grande lenteur ; quelquefois les milieux transparents restent troublés pour toujours par des exsudats plastiques ; ou encore la rétine décollée par l'extravasation sanguine ne peut plus reprendre ses fonctions.

Lorsque les grains de plomb vont se loger au voisinage d'une petite articulation ou dans la cavité d'une grande jointure, ils peuvent donner lieu à de la gêne et à une difficulté persistante des mouvements, qui peut consister en une infirmité plus ou moins grave. Il en est de même si le projectile reste fixé sur le trajet d'un nerf important : il y provoque des douleurs souvent lancinantes qui résistent aux moyens ordinaires et peuvent exiger une intervention chirurgicale toujours fâcheuse.

Les armes à feu chargées simplement à poudre ont pu produire des blessures assez sérieuses lorsque le coup était tiré à de petites distances. Des enfants ont pu en jouant se blesser de la sorte. La déflagration de la poudre cause alors le plus souvent des brûlures, avec incrustation de grains de charbon dans les parties atteintes; la bourre peut amener des contusions, ou, enflammée elle-même, communiquer le feu aux vêtements ou objets qu'elle touche.

9° Blessures accidentelles par incendie et explosion de gaz, de vapeur ou de matières explosibles. — Les explosions, les incendies, constituent un genre d'accidents très-particulier : je ne parle que de ceux qui surviennent dans les villes et dans les établissements industriels qui s'y trouvent, laissant de côté les grandes catastrophes qui surviennent dans les mines, non pas qu'ils n'aient en eux-mêmes un grand intérêt, mais parce que je n'en ai pas observé, et que d'ailleurs, au point de vue de la médecine légale, ils offrent la plus complète analogie et peuvent être confondus avec ceux dont il s'agit ici.

Je ne reviendrai pas sur les incendies simples ni sur les brûlures qui en sont les effets les plus ordinaires. J'ai d'ail-

leurs consacré, il y a longtemps déjà, un mémoire spécial (1) à l'étude des blessures qui résultent de ce genre d'accidents, à l'occasion d'un grave sinistre qui eut lieu à Paris au mois de novembre 1853. Et je crois pouvoir me contenter de résumer les conclusions pratiques que j'avais cru pouvoir tirer de ces recherches.

Le premier effet qui se montre dans toutes les parties molles exposées au feu, c'est la diminution de volume. Celles qui recouvrent le corps commencent par rôtir plus ou moins longtemps, suivant l'embonpoint du cadavre, jusqu'à ce qu'elles se dessèchent, se fendillent et se carbonisent; les tissus ainsi carbonisés deviennent mauvais conducteurs du calorique et garantissent, pendant un temps plus ou moins long, les parties sous-jacentes de la destruction. De cette façon, la combustion se transmet lentement de la surface aux organes profonds. C'est à cette circonstance que l'on doit de retrouver, dans un état de conservation inattendu, les viscères internes, et de pouvoir apprécier non-seulement leur nature, mais encore leurs principaux caractères de structure et souvent même leurs lésions particulières. On comprend toute l'importance de ce résultat, qui permettrait même, dans le cas d'incendie et de combustion presque complète, la constatation d'une plaie ou d'une blessure quelconque du cœur, des gros vaisseaux ou de tout autre organe. Il est bon aussi, au point de vue spécial de l'identité, de se prémunir contre les chances d'erreur qui peuvent résulter de cette rétraction considérable des tissus. L'occasion d'appliquer cette remarque se présente dans les incendies qui accompagnent quelques-uns des grands accidents de chemins de fer.

La chair musculaire offre tous les degrés de cuisson

(1) A. Tardieu, *Étude médico-légale des effets de la combustion sur les différentes parties du corps humain* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2e série, t. I, p. 370).

qu'acquièrent les viandes grillées et rôties. Lorsque la chaleur a agi lentement, et sans action directe de la flamme, elles sont comme momifiées et parcheminées.

Le système osseux, outre le dessèchement, la rétraction du tissu, la diminution de longueur et de volume, la carbonisation plus ou moins complète, présente encore très-souvent des fêlures, des fractures mêmes, qui n'ont ni l'étendue ni la profondeur de celles qui sont le résultat de violences.

Les incendies ne produisent pas toujours la combustion de ceux qui en sont victimes. Ils peuvent déterminer des blessures diverses par l'écroulement des édifices, les chutes faites dans une fuite précipitée par les ouvertures d'un appartement quelquefois très-élevé. Ils peuvent encore laisser les formes intactes, et faire périr par asphyxie les personnes exposées aux vapeurs et à la fumée qui se dégagent du foyer de l'incendie.

C'est ce que l'on observe dans ceux qui suivent la conflagration de certaines substances explosibles et incendiaires, comme le pétrole ou le gaz. Ces accidents, dont le nombre va croissant malgré les sages précautions prescrites par l'autorité, déterminent, on l'a vu par les exemples que j'ai cités, des lésions de plus d'un genre, asphyxie, brûlures étendues et profondes, et enfin écrasement et broiement des parties atteintes.

On peut rapprocher de ces faits ceux qui se produisent par l'explosion des chaudières de machines à vapeur, ou des appareils à eau employés pour chauffer et ventiler les édifices publics ou particuliers. Ceux-ci ont été étudiés avec la double autorité du physicien et de l'hygiéniste, par l'éminent rédacteur en chef de nos *Annales*, M. A. Guérard, dans un très-intéressant mémoire (1) publié à l'occasion de

(1) A. Guérard, *Sur les explosions des appareils à eau employés pour*

faits dont la place est marquée dans cette étude, et que je rappellerai sommairement.

— « Le 11 janvier 1850, à l'hospice des aliénés de Blois, l'appareil de chauffage ne fonctionnant que le jour, par suite du refroidissement considérable de la température pendant la nuit, l'eau se congela dans les tuyaux ascendants et les obstrua ; la circulation ne put pas s'établir, et la chaleur s'accumula de plus en plus dans l'eau de la chaudière, jusqu'au moment où la tension de la vapeur fût devenue supérieure à la résistance des parois de l'appareil. La chaudière, de 81 litres de capacité, fit explosion, et, en se déchirant, frappa mortellement deux hommes, démolit le fourneau, renversa la cheminée et enleva la toiture.

— » Le 8 janvier 1858, à l'église Saint-Sulpice, à Paris, à dix heures et demie du matin, pendant la messe basse qui se célébrait à la chapelle de la Vierge, une violente et subite détonation se fit entendre, et en un instant la chapelle fut remplie d'une vapeur épaisse, le sol inondé d'eau bouillante ; la petite chaire placée à l'entrée de la chapelle mise en pièces, ainsi qu'un grand nombre de chaises. Trois personnes furent tuées sur le coup, deux autres succombèrent dans la journée. Quant aux blessés, le nombre a dépassé dix, et quelques-uns l'ont été d'une manière extrêmement grave ; un de ces derniers a eu la joue presque enlevée et la mâchoire inférieure brisée. Les accidents produits ont consisté en brûlures au premier et au second degré, plaies par arrachement, plaies contuses, contusions ; chez quelques personnes, il y a eu asphyxie et congestion cérébrale, dues à l'action de la vapeur brûlante qui remplissait l'espace. Enfin l'émotion causée par un événement aussi déplorable qu'imprévu a entraîné les suites les plus fâcheuses chez quelques-uns des assistants. La projection de l'eau bouillante a suivi de près celle des débris de la chaire et des chaises sur les principales victimes : je me crois fondé à le supposer par le siége de la brûlure qui occupait toute la face, et rendait méconnaissables les traits du visage. On a pu constater ce résultat sur trois personnes déposées à la Morgue, dont la figure, d'un rouge vif, était en même temps le siége d'une tuméfaction énorme. Ces victimes ont dû être d'abord renversées, puis inondées d'eau bouillante. J'ai été immédiatement appelé à donner des soins à une dame qui offrait à la figure et aux mains des brûlures superficielles, à la partie interne de la cuisse gauche une large contusion, et en dedans du genou droit une autre contusion beaucoup moins étendue. Les vêtements de

chauffer et ventiler les édifices publics ou particuliers (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 2e série, t. IX, p. 380).

cette dame étaient trempés ; elle m'a dit avoir été transportée, sans savoir comment, assez loin de sa place première. Les brûlures ont été guéries en peu de jours ; quant aux contusions, la peau désorganisée s'est séparée peu à peu des parties saines, et, à la chute des eschares, la plaie de la cuisse gauche mesurait environ 20 centimètres en hauteur sur 12 en longueur, et celle du genou 8 sur 6. La première n'est pas encore cicatrisée aujourd'hui 31 mars (près de trois mois après l'accident). Il est important de remarquer que, par la position de la malade au moment de l'explosion, c'est le côté externe de la cuisse gauche qui était tourné du côté du poêle, circonstance qui prouve qu'ici la plaie contuse a été produite par l'action des projectiles.

— » A l'hôpital Lariboisière, dans le courant de l'hiver de 1857, un des poêles du système Grouvelle établi dans les salles d'hommes, poêles remplis d'eau au milieu de laquelle circule la vapeur, et qui, en s'échauffant, élève la température de l'air, éclata au milieu de la nuit. Le bruit de l'explosion, bien qu'il ne fût pas très-fort, causa une vive frayeur aux malades, qu'il arracha brusquement au sommeil. Les fragments ne furent pas lancés avec une grande force, car on reconnut que l'un d'eux, en atteignant le mur voisin, en avait à peine éraillé le stuc, et qu'une table de nuit rencontrée par un autre ne s'en trouvait nullement endommagée. »

Ces faits donnent une idée très-complète des accidents que peuvent produire les explosions de machines à vapeur et des appareils à eau chaude, dont il serait superflu de multiplier les exemples, fréquents d'ailleurs, dans les grandes usines.

Il en est d'autres qui sont dus à l'explosion de certains produits chimiques dont la fabrication, la conservation et le transport constituent un danger pour les fabriques elles-mêmes et pour leur voisinage. On a de tout temps signalé les coups de mine, le maniement des matières fulminantes comme des causes d'accidents d'un caractère exceptionnellement grave.

Durant le siége de Paris, lorsque les obus prussiens pleuvaient sur notre héroïque cité, l'imprudence vint ajouter aux désastres du bombardement. A plusieurs reprises des projectiles, qui n'avaient pas éclaté en tombant, ramassés

et maniés sans précaution, ont fait tardivement explosion et frappé cruellement des malheureux qui périrent victimes de la plus maladroite curiosité.

L'hospice de la Salpêtrière a été le théâtre d'un de ces accidents. On sait que cet établissement a reçu, pendant le bombardement de Paris, une quinzaine d'obus, dont plusieurs sont restés enfouis dans le jardin, d'où l'on n'avait pas cru devoir les retirer encore. Trois militaires, de l'ambulance, ne sachant que faire de leurs loisirs, étaient parvenus à déterrer un de ces projectiles et voulaient le démonter; malheureusement l'obus a fait explosion, et ses effets ont été terribles. Deux de ces hommes ont été tués sur le coup. Le troisième a été très-grièvement blessé. Une femme de service et sa belle-sœur ont été épouvantablement mutilées. La première a eu l'épaule enlevée, et la seconde la cuisse coupée. Leur état est désespéré.

Un second fait, non moins déplorable, a conduit celui qui en était responsable, devant le tribunal de police correctionnelle.

Le 30 janvier 1871, vers six heures et demie du soir, une épouvantable explosion ébranlait le passage de l'Opéra et répandait la terreur parmi ses babitants. Un obus de gros calibre, que l'on dévissait dans la boutique de M. G..., successeur de M. Caron, armurier, venait d'éclater, en frappant instantanément de mort l'ouvrier qui cherchait à le décharger et un malheureux passant.

La boutique offrait l'image du plus effrayant désordre. Tout était brisé, haché, confondu; les glaces, les vitrines, avaient été réduites en menus fragments. La pendule, accrochée à la muraille, avait été épargnée; elle s'était arrêtée en marquant six heures cinquante minutes. Au milieu et en travers de la boutiqne, parmi les débris d'armes, de chaises, d'outils et des éclats d'obus, gisait, enveloppé dans un tapis, le corps d'un homme. C'était l'ouvrier R..., l'auteur et la première victime de l'accident.

Cet infortuné était vêtu d'une blouse et d'une cotte de toile bleue; il avait le bras droit légèrement brûlé. Son corps meurtri, noirci, défiguré, couvert de blessures, était horrible à voir. Ses deux bras avaient été brisés. Une plaie pénétrante au côté gauche de l'abdomen présentait une large et sanglante ouverture par laquelle s'étaient répandus les intestins.

La seconde victime était le sieur P..., cordonnier. Il avait été atteint à la tête par un éclat au moment où il traversait le passage;

il n'avait pas tardé à rendre le dernier soupir. On avait ramassé près de la victime un éclat d'obus couvert de sang coagulé, auquel adhéraient des cheveux, des fragments d'os et une portion de substance cérébrale. Quant à l'éclat qui avait tué B..., on l'avait retrouvé enfoncé dans une cloison séparant le fond du magasin d'un cabinet noir où est établie la forge; il portait aussi des traces de sang et des fragments d'étoffe.

La boutique faisant face à celle de l'armurier avait eu sa devanture brisée; la commotion avait également brisé les vitres de plusieurs magasins du voisinage.

Dans le même temps, la fabrication dans la ville même de projectiles explosifs destinés à la défense a amené la destruction de plusieurs établissements et la mort de ceux qui les dirigeaient.

Mais un des plus terribles accidents de cette nature est certainement celui dont le magasin de M. Fontaine, place de la Sorbonne, a été le théâtre dans les premiers mois de l'année 1869, par le fait d'une explosion de picrate de potasse. Tous les effets qu'ils peuvent produire se trouvèrent réunis dans ce cas, dont j'ai donné la relation détaillée: mort par contusion du cerveau d'une jeune fille qui s'élança par une fenêtre; carbonisation complète du corps de l'une des victimes, surprise dans la cave et brûlée par l'incendie que l'explosion avait allumé; broiement, mutilations, dilacérations sans pareilles des cadavres retrouvés en débris, l'un lancé à travers la place et coupé en deux par un des bancs dont elle est entourée; des lambeaux de peau déchiquetés, des fragments de membres et de substance cérébrale projetés aux étages supérieurs d'une maison située à l'autre extrémité; un corps tout entier réduit à quelques portions du squelette auxquelles adhéraient à peine d'étroites lanières de chairs noires, desséchées, comme en charpie.

Quant au picrate de potasse, qui, selon toute vraisemblance, avait causé la catastrophe, quelques mots suffiront pour préciser les conditions dans lesquelles il peut faire

explosion. Je les emprunte à une note de M. Z. Roussin, qui porte le cachet de son exactitude habituelle.

Ce sel affecte la forme de petits cristaux de couleur jaune ou jaune orangé, inaltérables à l'air, indifférents aux variations de pression, de température ou d'hygrométrie atmosphériques, et qui ne sauraient ni s'enflammer ni détoner spontanément à la température ordinaire. Porté à une température voisine de 300 degrés, ce sel se décompose brusquement à la manière d'une poudre très-brisante, et produit une explosion dont les effets sont directement proportionnels à la quantité de matière qui s'enflamme et à la résistance que rencontre le dégagement gazeux.

Des expériences directes, exécutées dans les conditions les plus variées de choc et de frottement, ne nous ont jamais permis de déterminer l'inflammation du picrate de potasse en dehors de l'intervention d'une lumière ou d'un corps en ignition. La trituration prolongée dans un mortier de porcelaine, alors même qu'on mélange du sable au picrate de potasse, le piétinement violent de chaussures sèches sur un parquet ou sur une surface de granit rugueux recouverts de picrate de potasse, le choc même d'un marteau de fer sur une enclume recouverte du même sel, n'ont jamais, entre les mains de M. Roussin, comme en celles de MM. Désignolle et Simonin qui s'occupent depuis plusieurs années de ce produit, provoqué la moindre explosion.

Les faits qui précèdent permettent donc de conclure, avec toute certitude, que l'explosion du picrate de potasse n'a pu, dans le terrible accident de la place Sorbonne, être déterminée que par le contact accidentel d'une flamme quelconque ou d'un corps en ignition. Il n'est pas sans intérêt d'ajouter ici, bien que nous n'ayons pas à nous en occuper spécialement, que cet accident donna lieu à une série de procès civils extrêmement nombreux, dans lesquels la responsabilité du fabricant, M. Fontaine, fut mise en jeu

et actionnée avec une vivacité extrême en même temps que celle des Compagnies d'assurances.

Mais rien n'égale, en fait d'accidents de ce genre, la catastrophe récente qui a eu lieu, le 5 février 1871, sur le chemin de fer de Marseille à Toulon.

Le train, parti de Marseille, avait à l'arrière quatre wagons de munitions de guerre venant de la ligne du Midi, en destination de Toulon. Ces wagons étaient séparés des voitures de voyageurs par un seul wagon de messagerie. Le train se trouvait entre Bandol et Ollioules, lorsqu'une détonation terrible, épouvantable, s'est fait entendre fort loin : c'étaient les wagons de munitions qui venaient de faire explosion.

L'événement a été affreux. Plusieurs voitures ont été détruites, et parmi les voyageurs il y a eu de soixante à soixante et dix personnes tuées. Le nombre des blessés s'éleva à un chiffre au moins égal.

Le convoi se composait de vingt wagons : onze ont été broyés, les neuf autres étaient en lambeaux. Les rails ont été arrachés sur une longueur de 150 mètres, et, quoique le désastre ait eu lieu en rase campagne, les maisons éloignées ont eu leurs toitures arrachées.

Le nombre des victimes s'élevait tout d'abord à cent quatre. Les rapports disaient soixante-huit, mais il en mourait à chaque instant.

La commotion a été si violente, que la plupart des blessés et presque tous les morts ont eu les yeux arrachés de l'orbite et la figure criblée d'éclats de vitres.

En dehors des pertes du personnel, les ravages matériels sont immenses, des champs entiers d'oliviers ont été brisés et en grande partie arrachés, un certain nombre de maisons de campagne se sont effondrées ; on a trouvé des lambeaux de cadavre à une distance de 1800 mètres, et des débris de rails, ainsi que des milliers de boulons, ont été projetés comme des paquets de mitraille à plus de 500 mètres.

Les voyageurs qui se trouvaient les plus rapprochés du centre de l'explosion n'ont pu être reconnus qu'à des signes particuliers, par suite de l'écrasement de la tête contre les parois des wagons ; l'aspect de cette masse de cadavres mutilés était horrible à voir et surtout inexplicable, à cause des divers effets qui s'étaient produits. Dans un même compartiment, sur une famille espagnole, le père a été foudroyé, la mère assez grièvement blessée, un garçon de sept ans a reçu une légère écorchure à la main, et la petite fille, âgée de quatre ans, n'a pas eu la moindre égratignure. Au reste, tous les blessés ont été principalement atteints à la face par des éclats de verre, de bois et de fer. C'est incontestablement le plus atroce sinis-

tre qui ait eu lieu sur les voies ferrées, à cause de ses proportions désastreuses comme pertes de corps et de biens.

10° Blessures produites par des projectiles imprudemment lancés ou des chocs accidentels divers.— Déjà, dans les paragraphes qui précèdent, j'ai signalé les effets des projectiles lancés par les armes à feu, ou des chocs produits par des corps contondants et lourds; je n'ai à ajouter ici que quelques détails concernant principalement les blessures produites par des objets plus ou moins résistants lancés de loin avec une grande force, soit avec la main simplement, soit avec une fronde, une sarbacane ou tout autre moyen analogue; et aussi les blessures que peut se faire un individu maladroitement poussé sur quelque objet dur ou acéré.

Le plus ordinairement il s'agit d'une pierre, d'un caillou, d'une balle, d'une bille, d'un marron, d'une toupie, lancés dans un jeu d'enfant; et presque toujours c'est à l'œil qu'a été atteinte la personne qui se plaint. Ce qui s'explique d'ailleurs très-naturellement par l'innocuité qu'offrirait, dans tout autre point, le choc des projectiles lancés de cette façon.

Je me rappelle très-bien avoir vu, étant au collége, un de mes condisciples perdre un œil par suite d'une blessure faite par la pointe de fer d'une toupie. Les contusions sans plaie du globe oculaire peuvent avoir des conséquences aussi funestes. Elles déterminent, au premier moment, une douleur des plus vives et peuvent amener, soit sur le champ, un épanchement de sang dans la profondeur de l'œil, soit plus tard, une inflammation consécutive qui compromettent également la vision.

Cependant dans les cas de ce genre qui ont été fournis à mon observation, et où il s'agissait de simple contusion du globe de l'œil pour laquelle des dommages-intérêts considérables étaient réclamés, l'épanchement du sang qui

s'était formé primitivement dans l'intérieur de l'œil s'était résorbé dans un espace de temps assez court, quelques semaines seulement. On ne peut donc admettre que ces accidents soient fatalement suivis de la perte ou même d'un affaiblissement de la vue. Pour qu'il en soit ainsi, il faut que des exsudats plastiques se soient formés soit dans l'épaisseur du cristallin, soit au-dessous de la rétine, soit dans la chambre antérieure, en un mot qu'il y ait dans les éléments constituants de l'œil une lésion persistante facilement reconnaissable par l'examen ophthalmoscopique.

L'amaurose ou la paralysie du nerf optique consécutive à une contusion résultant du choc d'un projectile, ne se produirait pas à l'état d'infirmité sans que l'on découvrît quelque lésion dans la circulation ou dans la structure même de la rétine.

Les suites de coups produits par des corps durs, lancés avec force, ne se bornent pas toujours à des effets locaux. Qu'il y ait eu ou non plaie des téguments de la tête ou de la face, il peut se développer des inflammations avec formation d'abcès profonds. J'en ai observé, dans de semblables conditions, qui s'étaient étendus jusqu'au fond de l'orbite et des sinus frontaux et maxillaires. Un jeune élève très-distingué d'un grand lycée de Paris a eu la vie sérieusement mise en danger par une affection semblable, et a dû sa guérison à un traitement chirurgical énergique et intelligent dirigé par notre regretté collègue Follin. On comprend que, dans ces cas, la propagation de l'inflammation vers les méninges et l'intérieur du crâne soit toujours à craindre, et puisse constituer une complication promptement et fatalement mortelle.

Ce n'est pas à l'œil exclusivement, ni à la tête, que l'on rencontre des blessures accidentelles produites par un corps lancé avec force. J'en ai vu peut-être encore de plus graves au ventre. De ce côté, les contusions violentes ne sont jamais sans danger, et si un coup de pied peut déter-

miner la déchirure de l'intestin, ainsi que tout récemment encore j'en ai observé un cas déplorable chez un petit garçon de huit ans frappé à mort par un camarade un peu plus âgé, à sa sortie de l'école, à plus forte raison le choc d'un poids considérable, encore accru par la vitesse du mouvement acquis, peut avoir les plus funestes conséquences.

J'ai eu, il y a peu d'années, à faire l'autopsie d'un jeune garçon dans un grand institut des Frères, à Paris. Cet enfant, au milieu de la récréation, courant sans y prendre garde, traversa l'endroit où était installée une escarpolette qui, lancée à toute volée par d'autres écoliers, et redescendant avec toute sa force au moment où il passait, l'atteignit au bas-ventre et le renversa. L'intestin avait été rompu sur le coup, et une péritonite suraiguë emportait le pauvre enfant au bout de quarante-huit heures. Ce malheur imputé, par des parents irrités à la négligence et au défaut de surveillance des directeurs de l'école, donna lieu à un grave procès en responsabilité, qui, après de longs incidents, aboutit à une fin de non recevoir.

Des blessures moins graves, des contusions à divers degrés peuvent atteindre, dans des conditions analogues, à peu près toutes les parties du corps indistinctement. Il serait superflu de s'y arrêter.

Je ne dirai plus qu'un mot des hémorrhagies, parfois mortelles, qui peuvent suivre soit le choc d'un instrument aigu lancé imprudemment à une certaine distance, comme un couteau ouvert, un canif, des ciseaux, soit la chute du corps sur la pointe d'une arme quelconque ou sur un éclat de vitre brisée. On a pu remarquer, dans les observations recueillies au début de cette étude, le cas malheureux d'un marchand de vins, qui eut le creux axillaire traversé par un éclat de verre provenant d'un carreau contre lequel l'avait poussé la brutale maladresse d'un ivrogne, et qui succomba à une hémorrhagie foudroyante produite par la lésion de l'artère.

11° Blessures accidentelles faites par les animaux domestiques. — On n'a pas oublié la disposition expresse de la loi qui fait peser sur le propriétaire d'un animal, ou sur celui qui s'en sert, la responsabilité des dommages que l'animal a causés, soit qu'il fût sous sa garde, soit qu'il fût égaré ou échappé. Déjà j'ai fait connaître quelques-unes des circonstances dans lesquelles peut être invoquée cette responsabilité à l'occasion d'accidents de voitures et de blessures produites par des chevaux emportés ou mal dirigés. Il en est d'autres encore qui doivent être rappelées ici.

Mais il convient de faire remarquer d'abord que ce ne sont pas seulement les chevaux qui peuvent faire du mal et engager la responsabilité de leur maître : les ânes et mulets, les chiens, les chats, les perroquets, tous les animaux domestiques, en un mot; les bestiaux mal surveillés ont été souvent la cause d'accidents d'une certaine gravité.

Il suffit de rappeler les blessures terribles faites par des taureaux, par des bœufs, échappés et furieux, qu'on trouve en grand nombre dans les recueils de chirurgie : éventration par des coups de cornes, fractures ou contusions résultant de la projection en l'air ou du piétinement; les coups de pied donnés par des ânes ou par des mules; les enfants dévorés par des porcs; les morsures profondes et parfois les mutilations faites par des oiseaux de volière ou de basse-cour; le perroquet, le dindon, l'oie, le cygne. Je ne prétends pas énumérer tous les cas de ce genre qui peuvent donner lieu à des poursuites judiciaires ou à des procès dans lesquels les constatations du médecin légiste sont indispensables.

Mais je ne peux passer sous silence les faits les plus communs, ceux dans lesquels il s'agit de morsures faites par des chevaux ou par des chiens; les exemples en sont tellement fréquents et connus qu'il est à peine besoin d'en citer; cependant, il est bon d'insister sur les suites qu'elles peuvent avoir.

Le plus souvent, les dents du cheval atteignent quelque point des membres supérieurs, l'avant-bras de préférence. La force considérable des mâchoires de l'animal complique la plaie des parties molles du broiement des os; la blessure est d'ailleurs double et se trouve dans des points correspondants de chaque côté du membre blessé. La cicatrisation peut s'opérer facilement et sans conséquence fâcheuse. Mais, dans d'autres cas, la main mordue peut rester infirme par la formation de brides adhérentes et l'ankylose incomplète des articulations, qui rendent impossibles les mouvements de flexion des doigts. J'ai rapporté le cas très-intéressant d'une double morsure faite au bras par un cheval, à la suite de laquelle étaient survenues l'atrophie des muscles de l'avant-bras et la rétraction des deux derniers doigts de la main. C'est là, en effet, une des conséquences les plus fâcheuses des morsures de cette espèce, de déterminer la lésion des nerfs du membre blessé, et par suite des troubles de la nutrition et de la motilité qui constituent de graves infirmités.

Enfin, le broiement des os peut nécessiter l'amputation, soit d'un doigt, soit d'un membre. Et alors même que l'opération n'a pas été jugée utile ou opportune, la morsure elle-même peut amener la mort, en se compliquant, soit du tétanos, soit de fièvre purulente.

Les morsures de chien n'ont pas en général autant de gravité, sauf les cas de complication de la nature de celles que je viens d'indiquer. Elles se bornent en général à faire de petites plaies plus ou moins profondes aux mains, aux avant-bras, aux mollets, quelquefois au visage, et la guérison s'opère en général assez vite sous l'influence des moyens les plus simples, sans accidents sérieux.

(La suite à la prochaine livraison.)

APPRÉCIATIONS SUR LA LOI DU 30 JUIN 1838,

EXAMEN DES CHANGEMENTS A FAIRE A CETTE LOI,

Par M. A. BRIERRE DE BOISMONT (1).

Messieurs, ce n'est pas sans émotion que je viens sur votre appel vous communiquer mes appréciations relativement à la loi du 30 juin 1838, qui régit les aliénés. Il est impossible, en effet, que mon esprit ne se reporte pas au point de départ des attaques dirigées contre la loi, les médecins aliénistes et les asiles.

En 1860 paraissait une brochure anonyme ayant pour titre : *D'une lacune énorme à combler dans la législation française.* L'auteur, après avoir raconté l'observation d'un homme sain d'esprit, enseveli dans un de ces cachots, termine son travail par ce résumé : Il n'y a *pas assez de pommes en Normandie pour lapider les Sganarelles d'État, les Gérontes et les fossiles qui ont élaboré la loi de* 1838 *et l'ont votée.*

En 1863, trouvant probablement la voie préparée, il révélait son nom dans un journal. « J'ai le triste privilége, disait-il, d'avoir été enfermé comme fou dans une maison de santé, mais les deux mois que j'y ai passés m'ont appris que *la plupart de ceux qu'on y amenait avaient leur raison* et qu'*ils la perdaient en trois jours par les mauvais traitements et la vue des malades.* Je l'avais déjà annoncé dans une brochure, je le répète avec d'autant plus d'assurance que je viens de *recevoir le signe de l'honneur* et qu'il *est impossible de mentir quand on a obtenu une pareille distinction.*

Enfin, en 1868, il publiait une seconde brochure intitulée : *Port-Royal et la médecine aliéniste,* où il s'exprimait en ces termes : « C'est le janséniste Royer-Collard qui, avec cette

(1) Communication orale faite, le 21 juillet 1870, à la Commission nommée à cet effet par le Ministre de l'intérieur.

superbe qu'il mettait dans tout, a décidé que j'étais fou à lier, et, sans prendre conseil de personne, m'a fait conduire dans une de ces maisons. Lorsque j'en suis sorti, je me suis retourné en m'écriant : Je vous détruirai, et j'aurai alors rendu un tel service à l'humanité que mon nom sera inscrit parmi ceux de ses bienfaiteurs. » Je ne crois pas me tromper en affirmant que ces écrits attestent que plusieurs des facultés de l'auteur avaient été atteintes.

Mais ce qui devait singulièrement m'étonner et me donner à réfléchir, c'est que la description de la maladie qui, suivant la prétendue victime, n'avait aucune gravité et lui avait laissé toute sa lucidité, était antérieure de près de vingt ans à son placement. Il y avait, en outre, un fait complétement en désaccord avec ces écrits, c'était l'observation du malade rédigée par le directeur-médecin de la maison de santé, avec les notes mensuelles que demande la loi, consignées sur le registre légal à l'époque où le malade était présent; il suffisait de les lire comme nous en avions le droit, puisque nous succédions à l'honorable M. Pressat fils, pour avoir la conviction que ce mal était tel *qu'il devenait impossible au séquestré de se le rappeler*.

N'avais-je pas raison, messieurs, de manifester mon étonnement d'être appelé devant vous à indiquer les imperfections de la loi de 1838, quand les incriminations qui lui étaient adressées émanaient d'une pareille source !

Malheureusement, cette hypothèse de la production rapide de la folie par la séquestration arbitraire a rencontré de nombreux adhérents dans la presse, les gens du monde; il est donc indispensable d'examiner les arguments mis en avant pour la soutenir. Une des premières objections est l'insuffisance d'un seul certificat. Un médecin, objecte-t-on, peut se tromper; il peut être influencé par la famille. Les formes de l'aliénation mentale sont cependant assez caractérisées pour que l'erreur puisse être facilement

commise. Admettons-la : il faut de plus que le médecin directeur de l'asile, dont l'attention est éveillée par les attaques incessantes des journaux, mais encore le médecin de la préfecture tombent dans la même erreur. Cette filière n'est pas la seule. Il y a une autre inspection d'une extrême importance, celle de M. le procureur du tribunal qui se fait présenter : 1° le registre légal où sont écrites toutes les informations exigées par la loi et l'observation de chaque malade ; 2° le registre du commissaire de police (à Paris) qui contient le chiffre exact des malades présents. Après en avoir pris connaissance, il entre dans tous les lieux de réunion où, déclinant à haute voix sa qualité et demandant à chacun s'il a quelques réclamations à faire, il écoute les réclamants, prend leurs pétitions et leurs lettres, et quand il y a quelque fait qui fixe son attention, il exige des renseignements par écrit. Ces visites sont régulièrement faites à des jours indéterminés, tous les trois mois et quelquefois plus souvent.

Indépendamment des moyens légaux, il y a les moyens indirects, les délations, les dénonciations faites très-souvent par les domestiques renvoyés ou gagnés, et les lettres mêmes des parents d'autres malades qui s'en font les porteurs. Malgré ces précautions, les adversaires de la loi veulent un second certificat qui devra être délivré par un médecin spécial, désigné d'avance par l'autorité, celui du médecin de la famille n'étant reçu qu'à titre de renseignement. Le second médecin fera sa visite vingt-quatre heures après le premier et séparément. Ces deux certificats seront envoyés au fonctionnaire nommé pour prononcer sur le placement ; si l'aliénation lui paraît prouvée et les pièces en règle, il donnera son visa pour l'admission. Si le cas lui semble douteux, il ordonnera une enquête. Il importe qu'il voie le malade autant que possible. Je ne ferai qu'une seule observation : il ne se trouvera pas de médecins qui se res-

pectent pour délivrer un certificat dans de pareilles conditions.

Ces mesures amèneront forcément, en outre, des retards. Or, il ne faut pas oublier que la célérité dans le placement est indispensable pour la guérison. Les relevés dressés dans les asiles de tous les pays démontrent que les malades entrés dans le premier mois de l'aliénation mentale guérissent plus rapidement que ceux qui sont admis après plusieurs mois de maladie. Un autre inconvénient grave, c'est la participation d'un plus grand nombre de personnes à la connaissance du secret. On a prétendu que dès qu'un aliéné était conduit dans un asile, le prétendu secret était connu de ses parents, de ses amis et de ses connaissances. Aux allégations, il faut opposer des faits ; la pratique, voilà le côté invulnérable du médecin, et sa réponse aux réclamations du dehors. Un mélancolique m'est amené parce qu'il croit que la grande entreprise commerciale qui lui est confiée est au-dessus de ses forces. Il refuse de manger et a même cherché à attenter à ses jours. Trois semaines s'écoulent sans amélioration bien marquée. Il vient alors à moi et me dit : « Je ne suis pas guéri, j'ai toujours mes idées, cependant si je reste plus longtemps, on connaîtra ma résidence, et mon avenir sera perdu. On me croit maintenant en voyage pour mes affaires, il faut que je reparaisse à mon comptoir. » J'eus la pensée qu'il y avait peut-être un espoir dans cette demande, je le rendis à la liberté, mais avec une certaine inquiétude. Deux mois après il me remerciait ; la maison était dans de bonnes conditions, personne n'avait eu un soupçon de sa maladie. Nous avons reçu des notaires, des médecins, des officiers publics, des fonctionnaires qui, avec le secret bien gardé, ont pu reprendre leurs travaux et laisser de belles fortunes à leur famille.

Les conditions qu'on veut imposer aux certificats d'admission et aux demandes de placement ne doivent pas être

passées sous silence, parce qu'elles nous paraissent de nature à créer de véritables embarras.

Ainsi, on exige que le certificat contienne tous les renseignements qui peuvent faire connaître l'origine de la maladie, les symptômes qui la caractérisent, les faits qui prouvent la réalité de l'aliénation mentale, la nécessité de la séquestration, et qu'il indique, en même temps, ce qu'a observé le médecin et ce qui lui a été communiqué. A cette pièce, ajoute-t-on, il conviendrait de joindre, comme en Belgique, un bulletin confidentiel cacheté qui renfermerait les causes présumées ou réelles de la maladie, les chances de curabilité ou d'incurabilité, la prédisposition héréditaire, si elle existe. Toute omission importante serait passible d'une punition indépendamment de la responsabilité civile et criminelle.

La demande de placement elle-même, au lieu de se borner aux titres et qualités du demandeur, serait un exposé aussi complet que possible de la maladie et des causes qui font réclamer l'internement.

Pour apprécier ce que serait le résultat de ces exigences, il suffira d'être au courant de l'état de la question sur ce sujet. Depuis quelques années, les incriminations de la presse ont effrayé bon nombre de médecins méticuleux, aussi ne veulent-ils pas délivrer de certificats. Il a quelques mois, la mère d'un médecin demeurant à Asnières, et atteint d'une folie dangereuse, s'est inutilement présentée chez plusieurs docteurs qui lui ont refusé cette pièce. Le commissaire de police n'a pas voulu également lui prêter son concours, en déclarant qu'il n'y avait pas de délit. Il a fallu le meurtre du concierge du malade pour que la séquestration eût lieu. Récemment, nous avons vu des certificats qui constataient la maladie, mais ne concluaient pas à l'internement de l'aliéné. Aussi avons-nous été obligé de nous adresser depuis quelques années à un médecin,

toléré par l'administration, qui examine le malade entré et rédige le certificat.

Les parents riches et titrés se sont alarmés à leur tour, et plusieurs nous ont retiré leurs malades pour les conduire à Gheel, dans des établissements de la Belgique et de la Suisse; mais c'est surtout dans les communautés que de nombreux placements ont lieu. Un fonctionnaire en position d'être bien instruit nous disait qu'un établissement de ce genre, situé dans un département voisin, était rempli d'aliénés, et nous ne serions pas surpris que la haute administration en fût informée.

Il ne faut pas, d'ailleurs, croire que le seul certificat exigé par la loi actuelle soit toujours facile à obtenir avant l'admission. L'état du malade peut être tel qu'il soit absolument nécessaire de le conduire immédiatement en lieu de sûreté. Un Anglais me fut conduit entouré de bandelettes depuis les pieds jusqu'aux épaules; voici ce qui s'était passé: Ce malade, en proie à un délire maniaque, s'était imaginé qu'il était Dieu et avait voulu, au milieu de la nuit, que sa femme et sa domestique l'adorassent. Bientôt une conception délirante terrible lui traversa l'esprit; il leur cria qu'il allait les immoler, parce qu'un sacrifice était dû à la divinité. La maison occupée par le fou était à la campagne, assez loin des autres habitations. Aucun secours efficace ne pouvant être invoqué, un malheur était imminent, lorsque la dame eut l'heureuse idée de dire à son mari: «Mais avant le sacrifice on ornait les Dieux de bandelettes.» Cette proposition enchanta le fou; à l'instant, les deux femmes découpèrent les draps en longues bandes et en entourèrent le malade. Il était désormais incapable de nuire, et le transfert s'opéra aussitôt.

Les faits de ce genre sont loin d'être rares. Il y a trente-cinq ans, le directeur de la maison de santé à laquelle j'étais alors attaché, vint me prier d'aller chercher un aliéné

dont la folie était de se croire poursuivi par des ennemis. Il avait déclaré qu'il tuerait le premier qui se présenterait pour lui faire du mal. Sur sa cheminée étaient placés deux pistolets qui ne le quittaient jamais. J'étais jeune, je n'aurais pas voulu être soupçonné de manquer de courage, je partis avec deux domestiques. Arrivé à la porte de l'appartement du malade, je frappai, mes assistants étaient cachés. Il vint m'ouvrir, j'aperçus les deux pistolets sur la cheminée. « Monsieur, lui dis-je, j'ai entendu parler de la beauté de vos armes, de leur perfectionnement; comme je suis moi-même grand amateur d'armes, j'ai pris la liberté de me présenter devant vous pour vous demander à les voir. Si vous me trouvez indiscret, je me retirerai à l'instant. — Entrez, Monsieur, répondit-il, examinez. » Je pris les pistolets, le péril n'existait plus, le malade put être conduit dans l'asile.

Mais ce n'est pas seulement dans ces cas qu'on n'a pas le temps de se procurer le certificat; il arrive souvent que des étrangers sont atteints de folie dans les hôtels, et qu'ils se livrent à de telles violences qu'il faut les éloigner au plus vite. C'est ce qu'on observe chez les maniaques, les alcoolisés, dont les transports de fureur peuvent à tous moments les entraîner à des actes dangereux pour eux et pour les autres. Enfin, il arrive qu'on amène au milieu de la nuit des malades venant des départements ou de l'étranger et qu'on ne saurait laisser au dehors.

Il y a donc des cas où il n'est pas toujours possible de se procurer un certificat avant l'entrée; mais l'obstacle est rapidement levé par l'intervention d'un médecin qui examine le malade et délivre la pièce.

Il est certain que l'effet des mesures que je viens de vous soumettre, sera d'augmenter les difficultés du placement. M. Ernest Bertrand, conseiller à la Cour civile de Paris, auteur d'un bon travail, au point de vue judiciaire,

concernant les lois sur les aliénés en Angleterre, en France et dans les autres pays (1), n'a pas hésité à déclarer, tout en la critiquant, qu'on avait beaucoup exagéré les abus de la loi de 1838. « Il faut reconnaître, dit-il, qu'il n'y a pas un exemple authentique d'un individu sain d'esprit qui ait été enfermé dans un asile. « Les précautions prises pour l'admission lui paraissent offrir des garanties suffisantes, aussi a-t-il écrit : « Le danger n'est pas à l'entrée du malade, mais après sa réception. »

Dans une séance de la Société de législation comparée, présidée par M. Laboulaye, M. Bertrand prit la parole à l'occasion d'une communication de M. Tanon, rédacteur au ministère de la justice, sur la loi de 1838. « Il peut y avoir, fit-il remarquer, comme l'a avancé le préopinant, un luxe de précautions à l'entrée; mais il n'en est plus ainsi lorsque les malades sont dans l'établissement, et j'ai dû faire sortir une dame que le médecin voulait retenir, alléguant qu'elle était incomplétement guérie; j'en ai recueilli un autre exemple en Angleterre. »

Entré dans la Société pour protester devant des magistrats et des avocats, au nom des faits cliniques psychologiques, contre les doctrines faussement attribuées aux médecins aliénistes, je pris à mon tour la parole en ces termes : « Je m'incline devant l'observation rapportée par M. Bertrand, mais il me permettra de citer deux exemples de guérison incomplète, dont il croit que nous faisons abus, pour établir notre compétence dans ce cas comme dans tous ceux qui sont du ressort de l'expérience. Il y a peu de jours, on lisait dans les journaux qu'un aliéné échappé de Charenton avait tiré six coups de revolver et blessé deux agents. Cet entre-filets avait l'exactitude que

(1) E. Bertrand, *Lois sur les aliénés en Angleterre, en France et dans les autres pays*. Paris, 1870. — Voyez aussi *Annales d'hygiène*, 1870, t. XXXIII, p. 129.

présentent, en général, les nouvelles des journaux. Cet aliéné ne s'était pas évadé de Charenton, il était pensionnaire dans mon établissement, sa famille l'avait vu la veille de l'événement; elle le trouva si raisonnable, qu'elle me demanda la permission de l'emmener quelques jours avec elle. Je fis observer aux parents qu'il n'avait, à la vérité, commis aucun acte répréhensible depuis son entrée, mais que sa taciturnité et sa persistance à vivre à l'écart me portaient à croire qu'il n'était pas guéri. Mes représentations n'eurent aucun succès, le malade sortit. Le soir, il prenait 70 francs à son frère et s'enfuyait. J'en fus averti peu d'heures après. Convaincu, comme la famille, qu'il s'était emparé de cet argent pour acheter des armes, car cette manie était ancienne chez lui, j'en prévins de suite la préfecture de police. Le lendemain, il reparaissait chez son frère avec un revolver. A la vue d'agents de police du voisinage subitement appelés, il déchargea rapidement son arme et en blessa deux. On l'arrêta, et il fut réintégré dans l'établissement. Le second fait n'est pas moins concluant. Un mélancolique, qui était persuadé qu'on voulait l'empoisonner, avait été confié à mes soins depuis plusieurs mois. Sa femme vint le chercher: « Quelques-uns de ses compatriotes, me dit-elle, l'ont visité; ils m'ont assurée qu'il était guéri et ont protesté contre un séjour plus long.» Je dus lui faire remarquer qu'il conservait ses idées et qu'un accident était à redouter. Cette dame était résolue à l'emmener; elle n'écouta aucune observation. Huit jours après, une flamme s'élevait au-dessus d'un pavillon du jardin de sa maison; on en retira l'aliéné gravement brûlé, et qui mourut trois jours après.

Ces malades, et d'autres que M. le conseiller Bertrand range parmi les séquestrés, ne sont pas les seuls; il y a, suivant lui, des milliers d'incurables inoffensifs qui pourraient être rendus à la liberté ou placés dans des maisons

ouvertes; c'est donc à tort qu'on les maintient, à l'instar des premiers, en état de détention. Les aliénistes prétendent, il est vrai, que beaucoup de ces insensés sont dangereux; il ne suffit pas d'avancer une doctrine semblable, il faut la préciser et la prouver. Là encore, comme dans une foule d'autres cas, la théorie vient se heurter contre la pratique. Ma fille avait depuis neuf ans dans sa maison une dame qui y avait été conduite pour un désespoir d'amour; son intelligence remarquable, l'élévation de ses sentiments, la firent bientôt distinguer par la directrice; mais ce qui gagna surtout son affection, ce fut le dévouement avec lequel elle soigna, pendant plus de deux ans, sa nièce atteinte d'une maladie fort grave. A partir de cette époque, la chambre de la directrice lui fut constamment ouverte; elle s'y réfugiait dans les nuits d'orage; elle sortait quand elle voulait. Le jour de la première communion de l'enfant que cette dame avait si bien soignée étant arrivé, elle se rendit de bonne heure à l'église pour être bien placée. Il paraît hors de doute que la pompe de la cérémonie, les égards du clergé pour la tante de l'enfant produisirent dans l'esprit de cette malheureuse femme une impression des plus pénibles. Elle s'imagina que ma fille lui avait enlevé les distinctions qui lui étaient dues, et dès lors elle résolut de se venger de l'affront qu'elle avait subi et qu'elle lui attribuait. Neuf mois se passèrent sans qu'on eût le moindre soupçon de ce qu'elle tramait. Tout à coup elle entra, un matin, dans le cabinet de toilette de la directrice, corridor étroit qui n'a d'autre issue que la porte et est éclairé par une fenêtre distante du sol d'à peine trois pieds, puis se plaçant devant l'entrée, elle l'accabla d'injures et de menaces. Sa funeste résolution se lisait sur sa figure; devinant son projet de la précipiter dans la cour, ma fille ne courut pas à la fenêtre pour appeler du secours, elle employa les paroles les plus propres à la calmer; mais sa colère

augmentant, sa voix prit de l'éclat, une des employées accourut et saisit la malade.

Je voulais qu'on demandât immédiatement son placement à Charenton. Le souvenir de la conduite de cette malade envers sa nièce attendrit la directrice, elle l'envoya seulement dans le quartier de la sûreté. Deux mois s'étaient écoulés, et peut-être son attaque eût-elle été imprudemment prise pour un acte isolé, lorsqu'elle déclara à une femme de service que ma fille aurait beau se tenir sur ses gardes, elle ne périrait que de sa main : « Je l'ai manquée une première fois, ajouta-t-elle, je me suis grisée de mes paroles et elle a deviné mon intention de la jeter par la croisée, mais je ne la manquerai pas une seconde fois. » Il n'y avait plus à différer, elle fut dirigée vers un établissement. Ainsi, cette malade était restée huit à neuf ans sans inspirer la moindre inquiétude; elle avait gardé neuf mois son secret, et en quittant la maison elle conservait encore la même idée. Comment, en présence de faits semblables, vouloir nous imposer de fixer les cas où il y a danger?

Messieurs, je vous ai montré, par cette observation, qu'une folle incurable qui, depuis neuf ans, vivait dans l'intimité de la directrice de l'établissement et n'avait fait entendre aucune parole capable d'éveiller l'attention, était, cependant, après cet intervalle, devenue dangereuse, quoiqu'elle eût pu paraître inoffensive aux personnes du dehors qui l'auraient interrogée. Examinons maintenant les fous incurables en liberté ou placés dans une maison ouverte, ainsi que le voudrait M. le conseiller de la Cour.

J'avais dans mon établissement comme secrétaire un aliéné qui y avait été enfermé deux fois d'office pour bris, sur une place publique, d'un réverbère d'invention nouvelle, destiné à projeter une grande lumière, et pour renversement, dans une église, de vases sacrés pendant la célébration de la messe. Il avait reçu une excellente édu-

cation, écrivait fort bien, et sa conduite était irréprochable. Pendant plusieurs années, je n'eus qu'à me louer de son travail. Malheureusement son père était mort aliéné et sa mère avait été enfermée comme folle. Le germe du mal lui avait été transmis; son caractère changea, devint railleur, satirique; en copiant mes travaux, il les corrigeait quelquefois avec raison, mais le plus souvent en y ajoutant des annotations blessantes. Il se plaignit d'être enfermé, demanda quelques heures de sortie, rentra d'abord exactement, puis finit par rester des journées dehors. L'altération du caractère se manifesta par de la perversité; il inventa des calomnies et dénonça un de ses amis, employé dans une grande administration, comme se proposant de faire évader un prisonnier célèbre. Conduit dans un asile public à la suite d'actes repréhensibles, il y passa six mois; son état s'étant amélioré, il me supplia de le reprendre. Après l'avoir interrogé, je consentis à sa demande. Quelques mois après, cet infortuné commettait un acte inconvenant qui me fit donner l'ordre de le changer aussitôt de quartier. La nuit, il mettait le feu à sa paillasse avec des allumettes qu'il avait cachées dans ses cheveux. Sans cette précaution instinctive que l'observation de ces malades m'avait suggérée, il pouvait incendier le bâtiment où il demeurait avec mes enfants. Quand il fut revenu à lui, nous nous séparâmes, mais en me rappelant qu'il avait été longtemps à mon service. Entré dans une place dont le salaire était minime, il y resta plusieurs années; puis, avec l'affaiblissement de ses facultés, son existence devint de plus en plus misérable. Il se nourrissait souvent de racines arrachées dans les bois, où il couchait dans ses crises; parfois même il était des jours entiers sans manger. Dans les derniers temps, on cessa pendant quatorze jours d'avoir de ses nouvelles. Il fut trouvé un matin étendu sur son lit, pouvant à peine émettre quelques sons. On le transporta à l'hôpital.

Prévenu aussitôt, j'arrivai en même temps que lui; son œil se dirigea sur moi avec une telle fixité et une telle expression, que j'y lus le retour de la raison et l'histoire de sa vie qui passait devant lui. Il était sans voix, presque sans pouls, sans chaleur. L'ensemble des symptômes ne pouvait laisser aucun doute sur son état, ce pauvre fou en liberté se mourait de faim. Quelques heures après, il n'était plus !

Plusieurs années avant que M. Bertrand ne proposât de créer des maisons ouvertes destinées aux aliénés incurables, j'avais eu l'idée de fonder un établissement pour les aliénés atteints d'affections nerveuses, mais pas assez gravement pour être séquestrés; le résultat de cette tentative a été pour moi que, dans beaucoup de cas, ces malades seraient plus heureux d'être enfremés; c'est ce que démontrent les deux observations suivantes. La première est celle d'un alcoolisé à intervalles périodiques, appartenant à une famille très-honorable et attachée au gouvernement. Tous les deux mois environ, il quitte la maison, boit, vend ses effets, tombe dans l'abrutissement le plus abject. Les agents de police, auxquels il a été signalé d'une manière particulière, le ramassent dans la rue et le ramènent souvent nu et couvert de contusions. La famille paye les dépenses, et cela dure depuis des années.

La seconde a rapport à un jeune homme qui a déjà été placé deux fois dans des asiles pour une exaltation maniaque avec croyance à la métempsycose et au spiritisme. Il se rétablit, mais conserve ses idées fausses. A cette période, il paraît jouir de sa raison et réclame sa sortie. Si on le retenait, alors, comme il n'a personne qui s'occupe de lui, qu'il a un certain talent d'écrivain et est en rapport avec des personnages connus, il causerait des désagréments. Il s'est placé dans la maison ouverte. Déjà il a eu maille à partir avec des intrigants. Une famille l'avait attiré dans un piége, afin de le marier à une personne pauvre et qui ne pouvait

lui convenir. Il fallut envoyer un rapport à M. le procureur impérial pour le tirer d'affaire. Depuis, la métempsycose a altéré sa santé en lui faisant croire qu'il ne devait pas manger de viande, et le spiritisme l'a engagé dans des spéculations qui ont entamé sa petite fortune.

Nous ne dirons plus qu'un mot d'un moyen conseillé par M. Bertrand pour prévenir les séquestrations arbitraires de la deuxième classe, à laquelle il rattache les malades améliorés, incomplétement guéris après leur admission, et les incurables inoffensifs. Pour atteindre ce résultat, il faudrait, dit-il, établir dans chaque département une inspection et investir le corps trop faible des inspecteurs généraux des pouvoirs indispensables pour constater l'état mental de tous les aliénes, et mettre en liberté ceux qu'ils jugeraient devoir être rendus à leurs familles ou envoyés dans les maisons ouvertes. Les visites des inspecteurs seraient très-fréquentes et devraient avoir lieu à tout instant. Voici notre mot: Si ces mesures sont vexatoires et blessantes pour l'honorabilité et la susceptibilité médicales, il n'y aura pas un médecin qui se respecte pour accepter la direction de ces asiles. Leur honorabilité est déjà assez cruellement mise à l'épreuve par les attaques des journalistes et de ces hommes qui ont si bien montré leur capacité dans toutes les places sur lesquelles ils se sont rués depuis la dernière révolution et avant dans les chambres. Mais si les visites des inspecteurs sont faites avec les égards qui nous sont dus, nous n'y faisons aucune opposition, bien que nous voyons avec une véritable peine mettre sans cesse notre caractère en suspicion, ce que députés, magistrats, avocats et journalistes ne souffriraient en aucune manière. Rappelons seulement que les conditions imposées en Angleterre à la rédaction des certificats d'admission, ont eu pour conséquence que tous les médecins de réputation à Londres n'ont plus voulu en délivrer, et qu'ils sont devenus le mono-

pole presque exclusif de praticiens honnêtes sans doute, mais qui n'y ont pas gagné en considération.

Je puis maintenant vous formuler mon opinion sur la loi du 30 juin 1838. Voici quarante-deux ans que j'exerce ma profession; les diverses maisons auxquelles j'ai été attaché ou que je dirige m'ont mis en rapport avec un total de près de 4000 aliénés dont j'ai recueilli les observations. Avant la publication de la loi et depuis son application je n'ai pas reçu un seul certificat qui ait été incriminé et qui m'ait valu des reproches de l'autorité administrative ou de l'autorité judiciaire; de plus, je n'ai constaté dans ma longue carrière aucune de ces infractions signalées par ces hommes qui ont fait des choses si étranges! Je regarde donc actuellement la loi comme bonne; il nous faut, cependant, tenir compte de l'opinion publique, quels que soient ses éléments; elle veut des concessions, il n'y a pas d'inconvénients à lui en accorder; nous ne faisons pas d'objection aux deux certificats, quoique nous n'ayons oublié ni les difficultés qu'on éprouve souvent à se procurer le seul exigé par la loi actuelle, ni ce qui se passe à Londres. Nous croyons aussi qu'on peut réduire le certificat de quinze jours à sept, et admettre les visites plus fréquentes des inspecteurs généraux, bien que cet intervalle d'une semaine présente souvent aux familles des rémissions qui leur font croire à une amélioration.

Il est néanmoins un moyen qui nous paraît de nature à tranquilliser plus complétement l'opinion publique, c'est la création d'un service judiciaire analogue à celui de l'autorité administrative. Ce service serait placé dans les attributions du parquet; le membre investi de cette fonction recevrait, comme l'autorité administrative, le certificat d'entrée de vingt-quatre heures, le certificat de quinzaine, le certificat de sortie ou de mort, les certificats semestriels. Il serait informé de tous les accidents qui surviendraient;

il aurait ses médecins, qui visiteraient les malades admis dans des délais rapprochés. Cet examen des deux autorités remplacerait très-avantageusement le certificat de visite des aliénés avant l'admission, parce qu'il remplirait les conditions que nous regardons comme indispensables : la célérité dans le placement pour la guérison et la conservation du secret.

Mais si, dans mon opinion, la loi du 30 juin 1838 ne se prête en aucune façon aux séquestrations arbitraires, si la preuve péremptoire en est donnée par l'impossibilité de montrer un arrêt qui établisse qu'un médecin a été condamné pour un crime de ce genre, il n'en est plus de même pour la gestion de la personne et des biens des aliénés; à ce point de vue, la loi française est réellement défectueuse et inférieure à celle de tous les autres pays cités par M. Bertrand.

Dès 1852, nous rapportions trois exemples de ruine, dus à cette lacune de la loi (1). Depuis cette époque, les faits se sont multipliés; nous n'en citerons qu'un seul. Un malade, jouissant d'un revenu estimé à 80 000 francs de rente, payait depuis vingt ans une pension de 10000 francs. Il avait sa voiture, son cocher et deux domestiques. Un jour, un autre tuteur vint dire au directeur : « Je réduis la pension de moitié, parce que je suis obligé de payer celle d'un parent devenu aliéné; si cela ne vous convient pas, j'ai une maison qui prend mon malade à ce prix. Au reste, ajouta-t-il, je diminue vos charges, car je retranche la voiture, le cocher et un domestique ! » Il y a peu de temps, une dame était envoyée dans un asile de province; son petit avoir était dissipé, et l'on voulait échapper à une enquête.

M. le conseiller Bertrand a donné sur ce sujet les rensei-

(1) Brierre de Boismont, *De l'interdiction des aliénés et de l'état de la jurisprudence dans l'imputation de démence* (*Ann. d'hyg.*, 1852, t. XLVII, p. 108).

gnements les plus précis. « J'ai résumé, dit-il (p. 144 et suivantes de son Mémoire), les droits du tuteur de l'interdit dans la gestion de ses biens. Il peut disposer librement non-seulement des revenus, mais des capitaux mobiliers, quelque considérables qu'ils soient. Il n'est astreint à des formalités et à une autorisation que pour aliéner et hypothéquer les immeubles; une surveillance ainsi limitée aux immeubles est illusoire à une époque où les fortunes même les plus considérables se composent pour la majeure partie de valeurs mobilières; elle est d'autant plus illusoire que le tuteur n'est obligé de rendre compte qu'au moment où finit sa gestion. »

C'était déjà trop que la loi civile eût compromis la fortune de l'aliéné, en mettant l'honnêteté de son tuteur à une trop rude épreuve; la loi de 1838 a encore aggravé la situation, en attribuant au même tuteur un pouvoir absolu sur sa personne.

« Depuis plusieurs années, continue M. Bertrand, il se produit en France un abus très-révoltant. Au commencement de la maladie, le tuteur place l'aliéné dans une maison où, en payant une pension en rapport avec ses revenus, on lui assure des soins et une existence confortable et conforme à sa position sociale. Après quelques années écoulées, lorsque le tuteur a acquis la certitude de l'incurabilité, il diminue la pension. Si l'aliéné a été placé dans une maison de premier ordre, il le placera dans des maisons de deuxième et troisième ordre. On cite des aliénés qui, d'une pension de 6000 francs ont été ainsi réduits successivement à une pension de quelques centaines de francs, que le tuteur supprimerait, s'il le pouvait : l'aliéné de la fortune duquel il jouit, n'est plus pour lui qu'une charge.

La situation de l'administrateur aux biens est, quoique dans un moindre degré, à peu près la même que celle du tuteur, au moins quant à la fortune de l'aliéné. La loi porte,

il est vrai, que ses pouvoirs cesseront après trois années, mais elle porte aussi qu'ils pourront être renouvelés. Il s'est, à ce sujet, établi dans les tribunaux un usage, peut-être abusif : c'est de presque toujours renouveler les pouvoirs de l'administrateur provisoire à l'expiration des trois ans.

Nous ne pouvons que nous associer à cette observation de M. le conseiller. Il paraît indispensable et même urgent de restreindre les pouvoirs des tuteurs en ce qui concerne la libre disposition des valeurs mobilières et de les astreindre, ainsi que les administrateurs aux biens, à rendre des comptes à des personnes autorisées et à des époques périodiques rapprochées ; c'est ce qui est déjà exigé à peu près partout, excepté en France.

Il ne serait pas moins indispensable, quant à la gestion de la personne de l'aliéné, que les pouvoirs du tuteur fussent restreints, et qu'une autorité quelconque fût chargée de le surveiller et de s'assurer que l'aliéné est traité convenablement suivant sa fortune. Il pourrait être obligé, pour toutes les décisions de quelque importance, de prendre l'avis et au besoin l'autorisation soit du conseil de famille, soit des inspecteurs généraux ou départementaux si l'inspection était réorganisée sur de nouvelles bases. Les inspecteurs rempliraient alors le rôle des *Masters*, en Angleterre. Au nombre des décisions que le tuteur ne devrait pas prendre seul, il faudrait mettre toutes celles qui sont relatives au choix de l'établissement dans lequel l'aliéné doit être placé, à la translation d'un établissement dans un autre et au taux de la pension. Le travail cité plus haut, relatif aux testaments, réclame pour le parquet un droit d'enquête sur ce point ; je persiste à croire qu'il devrait être adjoint, au corps des inspecteurs généraux réorganisé, un magistrat qui s'occuperait plus particulièrement de la gestion des biens et de la personne de l'aliéné.

Enfin, il y aurait aussi des mesures à prendre pour protéger au besoin la personne et les biens d'aliénés qui ne sont pas interdits ni séquestrés. En France, alors même qu'il serait de notoriété publique qu'un aliéné est négligé, ou qu'il n'est pas bien traité, ou que sa fortune est dilapidée, aucun pouvoir n'est autorisé à intervenir; c'est une omission importante dans la loi; on pourrait faire d'utiles emprunts aux lois anglaises sur ces deux sujets.

Messieurs, je crois avoir répondu à la communication que vous m'avez fait l'honneur de me demander, en me plaçant sur le terrain de la clinique et en opposant les faits acquis par l'expérience aux systèmes et aux raisonnements *à priori*. Cette méthode, plus spécialement psychologique, est celle qui convient aux magistrats et aux fonctionnaires. Ce sont aussi ces faits pratiques qui m'ont permis de proclamer hautement qu'il n'y avait aucun cas de détention arbitraire prouvée juridiquement; ce sont eux, également, qui m'ont appris que les mêmes garanties n'existaient pas pour la gestion de la personne et des biens des aliénés. Là, en effet, est le côté faible de la loi de 1838, et c'est principalement sur lui que doit porter la réforme, tandis qu'il suffira de quelques-unes des mesures indiquées pour faire cesser toute inquiétude sur la liberté individuelle des aliénés.

ALTÉRATION DE L'EAU D'UN PUITS

PAR LE SULFATE DE FER,

Par M. A. CHEVALLIER,

Membre de l'Académie de médecine, du Conseil de salubrité, etc.

Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité n'a pas seulement, dans ses attributions, la réglementation hygiénique des établissements classés; tout ce qui peut entraîner

pour la population quelque danger, ou seulement quelque incommodité plus ou moins sérieuse, est de sa compétence et réclame son intervention.

Sous ce rapport, la conservation, dans leur état de pureté, des eaux publiques ou particulières mérite au plus haut degré de fixer l'attention des hygiénistes.

Ces eaux peuvent être altérées par l'infiltration de substances étrangères, dont l'origine doit être recherchée avec soin, car cette altération donne lieu parfois à des actions judiciaires, dans lesquelles des intérêts importants se trouvent engagés.

Pour ne parler d'abord que de l'altération possible de certaines eaux souterraines, au point de vue de l'hygiène, nous rappellerons, d'après Girard et Parent Duchâtelet, que la deuxième nappe, celle qui alimente tous les puits de Paris, possédait jadis d'excellentes qualités et qu'elle était spécialement employée pour la boisson par les habitants des bourgs et des maisons disséminés autour de la ville. Depuis que ces bourgs et ces maisons se sont trouvés enfermés dans l'enceinte, la multiplication des puisards et surtout l'introduction des fosses d'aisances dans l'intérieur des habitations, ont entraîné une telle détérioration dans les qualités de ces eaux, qu'il a fallu y renoncer pour la boisson et recourir à celles de la rivière (1).

Dans quelques cas spéciaux, des produits toxiques dissous dans les eaux industrielles de certaines usines, dont on se débarrasse en les versant dans des puisards, traversent le sol et arrivent aux puits des maisons voisines, dont les eaux deviennent ainsi très-malsaines et même vénéneuses. C'est ainsi que Braconnot a constaté la présence de l'arsenic dans des puits voisins d'une fabrique de papiers peints.

(1) Girard et Parent-Duchâtelet, *Des puits forés ou artésiens employés à l'évacuation des eaux sales et infectes et à l'assainissement de quelques fabriques.* Rapport à M. le préfet de police (*Ann. d'hyg., etc.*, 1833, t. X, p. 317).

L'usage de l'eau de ces puits a donné lieu à de graves accidents, qui, dans un cas, se sont terminés par la mort (1).

Nous avons signalé nous-même des altérations semblables causées par les eaux issues d'une fabrique de *fuchsine* (2).

Le fait que l'on va lire n'offre pas, il est vrai, une bien grande gravité quant aux conséquences qu'il a entraînées; mais il nous semble digne d'intérêt à raison des circonstances dans lesquelles il s'est produit.

En juillet 1836, M. le préfet de police recevait une lettre du sieur Bonnet, jardinier fleuriste, rue de la Procession, 26, à Vaugirard, qui se plaignait de l'altération de l'eau de son puits, dont, pendant quinze ans, il avait constamment retiré, pour ses cultures, de l'eau de bonne qualité. Cette altération était récente et consistait en un produit ferrugineux nuisible aux plantes; le sieur B... présumait que ce changement était dû à la présence, dans son voisinage, d'une fabrique de produits chimiques; il priait M. le préfet de faire examiner les eaux de son puits. Un délégué du Conseil, chargé de l'examen des faits consignés dans cette lettre, se rendit à plusieurs reprises à Vaugirard, pour rechercher quels pouvaient être les établissements capables de donner lieu à l'altération des eaux du puits Bonnet; il visita divers établissements et particulièrement une fabrique de produits chimiques exploitée par le sieur J.... Par suite de cette visite, il reconnut, 1° que dans cet établissement on préparait l'acide azotique, les chlorures de mercure, l'azotate de fer, et qu'on procédait au raffinage du camphre; 2° que la préparation de ces produits ne pouvait être la cause du changement remarqué dans la nature de l'eau du

(1) Braconnot, *Puits empoisonnés par la filtration d'eaux chargées d'arsenic et provenant d'une fabrique de papiers peints* (*Ann. d'hyg., etc.*, t. XX, p. 90, 1838).

(2) Chevallier, *De la fuchsine, de sa préparation, etc.* (*Ann. d'hyg., etc.*, t. XXV, p. 12, 2e série, 1866).

puits du sieur Bonnet; 3° que le puits de la fabrique exploitée par le sieur J... fournissait une eau de bonne qualité ne contenant aucun produit ferrugineux; 4° que les eaux de la fabrique avaient un bon écoulement, et que, par une pente convenable, elles se rendaient dans un ruisseau de la rue de Vaugirard et non dans les localités avoisinant la maison où était situé le puits contaminé.

Ces recherches opérées, le délégué du Conseil préleva de l'eau de ces puits, et la soumit à l'analyse; il reconnut qu'elle tenait en dissolution des sulfates de chaux et de fer, des chlorures et des traces d'azotates; d'autres recherches pratiquées sur l'eau de quelques-uns des puits de la même localité, y firent reconnaître du fer en dissolution; l'un de ces puits, éloigné de 100 mètres de l'habitation du sieur Bonnet, en contenait d'une manière marquée, mais en moindre proportion que l'eau du puits Bonnet. Cette dernière était d'autant plus chargée de sel ferrugineux, que la température était plus élevée et que l'eau était plus abondamment tirée; enfin, l'eau tirée le matin était moins ferrugineuse que celle tirée dans la soirée.

Ces faits constatés, il fallait reconnaître quelle était la cause de la présence du *sulfate de fer*, dans l'eau du puits, sujet de ces recherches.

On procéda autant que possible à l'épuisement, et, lorsqu'on put pénétrer sans inconvénient dans cette construction, on y descendit en prenant les précautions convenables. Cette visite fit connaître qu'à la partie inférieure du puits, il existait des couches de *sulfure de fer*, dont la présence rendait raison de l'altération des eaux; on sait, en effet, que ce sulfure s'altère plus ou moins promptement lorsqu'il est soumis à l'action alternative de l'air et de l'humidité, d'où résultent l'acidification du soufre, l'oxydation du fer, et, en définitive, la formation du sulfate de fer.

On doit cependant se demander comment il se fait que

pendant quinze ans le sieur Bonnet, qui a fait usage des eaux de ce puits, n'en a point observé l'altération? Serait-ce parce que la couche de pyrite avait toujours, pendant ce temps, été recouverte d'eau et n'avait point été en contact avec l'air, de manière qu'il y eût acidification du soufre?

Le rapport du délégué du Conseil avait pour conclusion, qu'il ressortait de l'examen des faits : que les fabriques de Vaugirard n'étaient pour rien dans l'altération de l'eau du puits Bonnet, et que cette altération était due à ce que ces eaux se trouvaient en contact avec une couche de pyrites ferrugineuses, dont la transformation avait fourni le sel de fer qui en modifiait la qualité.

Le délégué du Conseil profita de l'étude qu'il avait à faire, pour examiner quelles étaient les fleurs et les plantes qui, arrosées avec cette eau ferrugineuse, avaient souffert de ces arrosements. Ces fleurs et ces plantes étaient : l'*amaranthe*, les *rosiers*, les *œillets*, la *giroflée blanche*, la *valériane*, les *grenadiers*, les *renoncules*, les *géraniums*, le *réséda*, les *orangers*; les plantes alimentaires qui avaient subi de l'altération étaient : la *laitue*, la *romaine*, les *haricots verts*, les *melons*, le *blé de Turquie*, l'*escarole*, la *chicorée*, les *cornichons*, les *potirons* et les *petits pois*.

Quelques plantes n'avaient pas souffert de cet arrosement; c'étaient : les *poireaux*, les *carottes*, les *choux*, les *panais* et *divers arbustes*.

On conçoit que les altérations subies par les plantes que Bonnet cultivait, le forcèrent à quitter le jardin qu'il occupait, pour aller ailleurs exercer sa profession ; il se transporta au petit Vanves.

Nous avions oublié cette affaire, lorsque, il y a un an, un maraîcher de Vaugirard, le nommé Connard, locataire du terrain anciennement occupé par Bonnet, éprouva les mêmes inconvénients. Il nous fut adressé par un autre maraîcher du pays, et nous apporta un échantillon de l'eau dont il faisait usage et qui altérait ses plantes.

A l'examen par les réactifs, nous reconnûmes que nous avions affaire à l'eau examinée par nous, plus de trente ans auparavant. Lié par un bail, notre homme se trouvait fort embarrassé; nous lui conseillâmes, s'il était forcé de rester dans le terrain de la rue de la Procession, de décomposer le sulfate de fer à l'aide du lait de chaux; nous fîmes devant lui des expériences, desquelles nous pûmes conclure qu'il serait possible d'employer sans inconvénient cette eau, en la tirant dans une grande cuve et y versant la petite quantité de lait de chaux nécessaire pour décomposer le sulfate de fer; laissant déposer, puis arrosant avec l'eau séparée du dépôt; il opéra ainsi pendant quelque temps; je ne sais s'il a continué à suivre cette pratique.

On voit que le puits Bonnet, à plusieurs reprises, a fourni une eau *minérale ferrugineuse*, analogue à celle de Passy, qui se minéralise comme l'ont indiqué Moulin de Marguery, Lottin et Geoffroy le cadet, en 1723 et en 1725, en séjournant sur un lit de *marcassite* (pyrite de fer).

Plus récemment, Fremy a constaté l'existence, dans le sol de Chaville (Seine-et-Oise), de sources ferrugineuses, dont le mélange avec l'eau de plusieurs puits de cette commune en altérait la pureté; on avait attribué, à tort, cette altération aux résidus liquides d'une fabrique d'eau-de-vie de fécule et de cartons, qui étaient versés dans un puisard voisin; de là, plaintes, enquête et expertises, et, par suite, déclaration de non-lieu (1).

Par opposition aux faits qui précèdent, nous rappellerons que les recherches d'Hérissant et d'Arcet en 1767, celles de Macquer, Morand et Cadet en 1768, les avaient conduits à conclure que les eaux de Vaugirard ne renfermaient pas de composés ferrugineux, mais seulement des sels à base terreuse.

(1) Fremy, *Sur l'altération des puits dans la commune de Chaville* (*Annales d'hygiène, etc.*, 1830, t. IV, p. 1).

VARIÉTÉS.

DE L'ÉVACUATION DES MALADES ET DES BLESSÉS,

EN ARRIÈRE DES ARMÉES A L'INTÉRIEUR.

Nous croyons qu'il ne sera pas sans intérêt, pour nos lecteurs, d'avoir sous les yeux l'ensemble des circulaires adressées, pendant la campagne de France (1870-1871), à MM. les préfets, les généraux commandant les divisions territoriales et actives, les intendants et sous-intendants militaires, les médecins militaires, relativement à l'organisation du service hospitalier en arrière des armées à l'intérieur.

Le premier document (circulaire du 25 décembre 1870) indique la manière dont fonctionnait le service de santé, au moment où il a reçu une modification importante, par suite de la création d'une sous-direction spéciale des services médicaux au ministère de la guerre.

I. — Organisation du service hospitalier, en arrière des armées à l'intérieur.

Bordeaux, 25 décembre 1870.

Messieurs, l'effectif des armées de la République, en campagne, devenant chaque jour plus considérable, les installations et les méthodes usitées jusqu'ici menacent d'être insuffisantes ; en conséquence, je prescris, dans la présente instruction, une série de mesures qui devront, sans le moindre retard, être mises à exécution pour l'évacuation des malades et des blessés.

Ambulances provisoires. — Il est à peu près impossible aux nombreuses armées françaises qui opèrent aujourd'hui sur le territoire de la République, de choisir d'autres lignes d'opérations que les voies ferrées. Ces voies et les fleuves, à partir du point où ils se raccordent à une ligne de fer, sont donc les lignes d'évacuation nécessaires.

Mais, pour que le transport des malades et des blessés par chemin de fer devienne supportable, il importe de créer, sur les lignes, des ambulances provisoires pouvant contenir chacune 1000 ou 1200 malades ou blessés.

Les ambulances provisoires sont des établissements dans lesquels les malades ou blessés pourront être momentanément reçus, chauffés, abrités, pansés et réconfortés.

Pour le moment, j'ai prescrit des installations de cette nature dans les gares ci-après désignées :

Rennes, Laval, Mayenne, Le Mans, Caen, Alençon, Argentan, Séez, Tours, Angers, Nantes, Poitiers, Niort, la Rochelle, Angoulême, Coutras, Libourne, Bordeaux, Bourges, Montluçon, Nevers, Moulins, Clermont-Ferrand, Mâcon, Bourg, Lyon, Saint-Etienne et Saint-Germain des Fossés.

A l'avenir, et sans qu'il soit besoin de nouveaux ordres, l'intendant d'une division territoriale occupée ou traversée par une armée, ou simplement placée dans un rayon de 200 kilomètres en arrière du point de concentration d'une armée, établira des ambulances provisoires dans toutes les gares principales, et, autant que possible, ces ambulances ne devront pas être éloignées l'une de l'autre de plus de 60 kilomètres.

Les intendants divisionnaires prescriront aux intendants sous leurs ordres d'organiser et d'attacher à chacun de ces établissements un personnel de médecins et d'infirmiers, un service alimentaire, un approvisionnement de médicaments et d'objets de pansement, des moyens élémentaires de couchage pour 300 à 400 hommes et des moyens de transport; le tout formant un ensemble prêt à fonctionner.

Les ambulances créées seront utilisées de la manière suivante :

L'intendant chargé, en arrière de chaque armée, corps d'armée ou division, de l'évacuation des malades ou blessés, aura pour premier devoir de prévenir l'intendant chargé de la première ambulance provisoire : 1° du nombre probable de blessés ou de malades à attendre dans la journée ou dans les journées suivantes ; 2° de la préparation de chaque train et l'heure probable de son arrivée.

Il requerra du prévôt de l'armée, du corps d'armée ou de la division, une force suffisante pour maintenir l'ordre dans la gare d'embarquement ; il veillera à ce que les wagons ne reçoivent que des militaires visités par les médecins et susceptibles de supporter le transport, au moins jusqu'à la première ambulance.

Le train formé, il le fera accompagner par un cadre de conduite, ou tout au moins par un sous-officier porteur d'une feuille sommaire d'évacuation, faisant connaître la destination et la composition du train.

On réunira, autant que possible, dans les mêmes voitures, les malades ou blessés ayant une même destination.

Si l'intendant chargé des évacuations opère dans une gare menacée par l'ennemi, il se préoccupera surtout de l'évacuer le plus promptement possible ; mais il n'oubliera jamais ses devoirs relatifs aux avis à donner à la première ambulance provisoire, il ne fera

jamais partir un train sans le faire accompagner comme il vient d'être dit.

L'intendant chef d'une ambulance provisoire doit rassembler le personnel en temps utile, le diriger sur la gare en nombre proportionnel à celui des malades ou blessés annoncés, et faire procéder à tous les préparatifs nécessaires pour assurer l'alimentation, le pansement et le classement par catégories des malades ou blessés.

A l'arrivée du train, l'intendant, assisté de la force armée, fera évacuer les wagons et diriger tous les militaires sur l'ambulance provisoire.

Là, le médecin-chef désignera les malades ou blessés hors d'état de supporter un plus long trajet et veillera à ce qu'ils soient couchés; il fera panser ceux qu'il jugera capables de remonter en wagon, et désignera les simulateurs et les fuyards à la force publique, qui s'en emparera.

L'intendant, ou son suppléant, veillera à ce que tous soient nourris et restaurés, fera reformer le train et préviendra, par télégraphe, l'ambulance provisoire suivante, où les mêmes opérations seront exécutées, s'il y a lieu.

Il est recommandé aux médecins qui auront appliqué aux blessés des appareils ne devant pas être levés avant plusieurs jours, de prendre des mesures pour que les médecins des ambulances provisoires suivantes soient renseignés sur les pansements faits, et ne soient pas exposés à lever inutilement ces appareils. Une carte remise au sous-officier chargé de la conduite du train, pourra prévenir toute erreur et éviter des pansements inutiles et dangereux.

Le train parti, les grands malades et blessés seront transportés, de l'ambulance provisoire, dans les hôpitaux temporaires dont il va être parlé.

Les trois premières ambulances provisoires, sur une ligne, ne doivent jamais conserver que les malades et les blessés incapables de supporter un plus long trajet.

La destination définitive de chaque train est fixée par l'intendant spécialement désigné, pour ce service, par l'intendant en chef de l'armée ou du corps d'armée engagé avec l'ennemi.

L'un des devoirs de ce fonctionnaire est, en effet, de se tenir au courant des ressources hospitalières existant derrière lui. Pour cela, il se renseigne, par le télégraphe, auprès des intendants dont les divisions sont traversées par la ligne ou les lignes d'évacuation dont il se propose de faire usage; au besoin, il fait augmenter, par les intendants divisionnaires, le nombre de places disponibles, et, d'après les renseignements qu'il reçoit, il règle la destination des trains qu'il fait organiser.

De deux destinations possibles, pour un train de blessés ou de

malades, l'intendant doit toujours choisir la plus éloignée. Cependant, la guerre pouvant à chaque instant amener des événements imprévus, il arrivera quelquefois que l'intendant chargé des évacuations, momentanément sans communications avec son intendant d'armée ou de corps d'armée, ignorera la situation hospitalière; dans ce cas, il devra avant tout informer de ce fait l'intendant de la première ambulance provisoire, et celui-ci demenrera chargé du soin de donner une destination définitive aux trains qu'il recevra. A cet effet, ce dernier se renseignera auprès des intendants divisionnaires dont les ressources sont placées sur la ligne d'évacuation.

Hôpitaux temporaires. — Les ambulances provisoires dont je viens d'ordonner l'organisation ne tarderaient pas à être encombrées, si elles n'étaient entourées d'hôpitaux temporaires.

Je prescris, une fois pour toutes à MM. les intendants divisionnaires, de créer rapidement et en dehors des ressources qui existent déjà, savoir:

1° Dans toute ville où il a été créé une ambulance provisoire, placée à un point de croisement de voies ferrées et environs, des établissements hospitaliers contenant de deux à trois mille lits, suivant les ressources de la ville, et un personnel suffisant prêt à fonctionner;

2° Dans toute ville où il a été créé une ambulance provisoire, sans embranchement, et environs, des établissements contenant de mille à deux mille lits;

3° Entre les ambulances provisoires, et dans toutes les villes de la division offrant des ressources, des hôpitaux temporaires contenant le plus de lits possible.

J'investis les intendants divisionnaires et les intendants des places où il y a lieu de créer un service hospitalier, du droit de requérir les établissements publics propres à l'installation de malades et de blessés; ce n'est qu'à défaut de ces ressources qu'on entreprendra des constructions spéciales.

Les réquisitions seront adressées, savoir:

Par l'intermédiaire des préfets, pour les établissements d'instruction publique, pour les établissements religieux, pour les propriétés privées; aux chefs de gare, pour celles qui sont relatives à des locaux dans les gares.

S'il se produisait des oppositions ou des difficultés quelconques dans l'application des mesures dont il s'agit, on me les signalerait immédiatement.

Pour le personnel des établissements à créer, les intendants divisionnaires auront pouvoir de commissionner, au titre de l'armée auxiliaire et pour la durée de la guerre, les personnes qu'ils jugeront aptes à remplir les emplois de sous-intendants, de médecins et

pharmaciens-majors de 2e classe, d'aides-majors de 1re et de 2e classe, de comptables et de chefs-infirmiers.

Ils provoqueront le concours des comités de la Société de secours aux blessés militaires des armées de terre et de mer, des associations religieuses, des comités locaux, et, en cas de nécessité pressante, des particuliers.

Dans les ports de mer, ils s'adresseront aux préfets maritimes pour obtenir, dans les hôpitaux de la marine, les places disponibles.

L'intendant de chaque division, ayant créé toutes les ressources possibles, se préoccupera journellement de faire le vide autour des ambulances provisoires, et, de proche en proche, dans sa division :

1° En veillant à ce que le séjour des militaires ne se prolonge pas au delà du temps nécessaire dans les établissements hospitaliers ;

2° En opérant des évacuations sur les divisions voisines.

Il devra donc se faire tenir exactement au courant des ressources de sa division, et se concerter périodiquement avec ses collègues voisins, afin de n'être jamais pris au dépourvu.

Inspection du service hospitalier. — A dater du 25 du présent mois, chaque intendant divisionnaire me fera parvenir, tous les cinq jours, une situation indiquant nominativement, et par place, les établissements hospitaliers de sa division, et, pour chacun de ces établissements :

1° Le nombre de malades et de blessés ;

2° Le nombre de places vacantes.

D'un autre côté, les fonctionnaires de l'intendance, que de nombreux travaux retiennent à leur poste, peuvent difficilement se déplacer, et la plupart des faits d'exécution d'un service aussi étendu que celui qui s'organise, s'accomplissant en dehors de leur résidence, échapperaient forcément à leur surveillance, souvent même à leur action.

Pour parer à cet inconvénient, un service spécial d'inspection sera constitué. Un arrêté prochain en fera connaître l'organisation et le mode de fonctionnement.

Le délégué au département de la guerre,
C. de Freycinet.

Tandis qu'à Paris le gouvernement de la défense nationale conservait à l'intendance toute son importance, lui prodiguait les décorations et les avancements en dépit des plaintes nombreuses que soulevait l'insuffisance de ce service, la délégation de Bordeaux réalisait, le 26 décembre, une modification que la circulaire du 25 laissait entrevoir : c'est la création d'une sous-direction spéciale pour les services médicaux de l'armée, c'est l'établissement d'une séparation entre la partie administrative et la partie purement médicale. En se

fondant (ce sont les termes mêmes des considérants du décret) sur ce que si le contrôle administratif et financier des services médicaux de l'armée peut être seulement exercé par l'intendance militaire, la direction technique de ces mêmes services doit appartenir à des hommes versés dans l'art de guérir.

C'était la première fois que le service médical des armées en France était dirigé par un médecin ; le choix du ministre de la guerre tomba sur M. Ch. Robin, professeur à la Faculté de médecine et membre de l'Institut. Tandis qu'à l'intendance revenait la partie purement administrative, c'est-à-dire le soin du matériel et de la comptabilité, le sous-directeur des services sanitaires avait à régler tout ce qui concernait le service médical proprement dit, c'est-à-dire le mouvement du personnel, l'organisation des ambulances, la désignation des lieux qu'elle devait occuper, l'évacuation des malades ou des blessés, etc. ; il avait pour auxiliaire le Conseil supérieur de la Société internationale de secours aux blessés, qui avait sous sa dépendance immédiate et sous sa responsabilité toutes les ambulances créées en très-grand nombre et peut-être en trop grand nombre.

C'est seulement le 26 décembre que la sous-direction prend la haute main pour tout ce qui a trait à l'organisation et au fonctionnement du service de santé.

Les difficultés dès le début ont été grandes ; il a fallu des efforts énergiques pour parer à l'insuffisance des installations et des méthodes usitées jusqu'à ce jour, pour remédier à la désorganisation générale qui s'était emparée de la France, pour régulariser les forces vives de la nation et faire servir au salut de tous le dévouement et l'expérience de chacun.

Il a fallu improviser des cadres pour les officiers de santé, comme on l'a fait pour les officiers des régiments nouveaux ; la médecine civile est venue pour cela en aide à la médecine militaire. On s'est efforcé, pour assurer la régularité des services, de mettre un médecin militaire à la tête de chaque régiment, de chaque hôpital, de chaque ambulance ; ce médecin avait sous ses ordres des médecins civils requis. Des étudiants en médecine, présentant un degré suffisant d'instruction, et des élèves de l'Ecole de Strasbourg remplissaient les fonctions de sous-aides.

Plus tard, un service d'inspection a été créé pour surveiller l'évacuation des malades ou des blessés ; ce service a été confié à des médecins civils ou des médecins militaires investis de grades supérieurs.

Enfin, les inspecteurs généraux du corps de santé militaire ont constitué à Bordeaux un Conseil de santé où ont pu se débattre les décisions prises par la sous-direction.

II. — Indication des lignes d'évacuation des blessés ou malades.

Bordeaux, 10 janvier 1871.

Messieurs, comme suite à mon instruction du 25 décembre dernier, j'ai l'honneur de vous faire connaître quelles sont les lignes d'évacuation dont vous aurez à faire usage pour les militaires, malades ou blessés, provenant des armées qui opèrent en dehors de Paris.

Ces lignes sont au nombre de sept et se trouvent désignées ci-après, savoir :

Première ligne : *de Caen et Cherbourg à Brest, par le Mans.* — Pont-Audemer, Bernay, Lisieux, Pont-Lévêque, Honfleur, Trouville, Caen, Bayeux, Saint-Lô, Valognes, Cherbourg, Falaise, Argentan, Domfront, Vire, Granville, Laigle, Séez, Alençon, le Mans, Château-du-Loir, la Flèche, Laval, Mayenne, Vitré, Fougères, Rennes, Saint-Malo, Saint-Brieuc, Guingamp, Morlaix, Brest.

Par cette ligne devraient être évacués les malades et blessés de l'armée du Nord, si les communications étaient libres sur le chemin de fer d'Amiens à Rouen. Dans les circonstances actuelles, ils seront dirigés sur Boulogne, Calais et Dunkerque, par Avesnes, Maubeuge, Valenciennes, Cambrai, Douai, Arras, Saint-Pol, Montreuil, Béthune, Lille, Hazebrouck et Saint-Omer, pour être transportés par mer jusqu'à Honfleur, Cherbourg ou Saint-Malo.

Deuxième ligne : *de Vendôme à Quimper et la Rochelle, par Tours et Angers.* — Vendôme, Château-Renault, Tours, Langeais, Cinq-Mars, Saumur, Angers, Ancenis, Nantes, Savenay, Saint-Nazaire, Mindin, Redon, Vannes, Auray, Pontivy, Lorient, Quimperlé, Quimper, Châteaulin, Landerneau, Clisson, la Roche-sur-Yon, les Sables-d'Olonne, Chalonnes, Cholet, Bressuire, Niort, Surgères, Aigrefeuille, la Rochelle, Rochefort, Saintes, Jonzac.

Troisième ligne : *de Blois à Bayonne, par Poitiers et Bordeaux.* — Blois, Amboise, Saint-Pierre-des-Corps, Châtellerault, Poitiers, Saint-Maixent, Lusignan, Lussac, Montmorillon, Civray, Ruffec, Angoulême, Cognac, Chalais, Montmoreau, Coutras, Libourne, Saint-Emilion, Castillon, Bordeaux, Pauillac, Arcachon, Dax, Bayonne, Saint-Jean-de-Luz, Mont-de-Marsan, Orthez, Pau, Bagnères, Argelès.

Quatrième ligne : *d'Orléans à Perpignan et Tarbes, par Agen et Toulouse.* — Orléans, Vierzon, Selles, Surcher, Saint-Aignant, Bourges, Montluçon, Commentry, Guéret, Issoudun, Châteauroux,

Limoges, Périgueux, Mussidan, Brives, Gramat, Figeac, Rodez, Albi, Castres, Gaillac, Toulouse, Castelnaudary, Carcassonne, Narbonne, Perpignan, Prades, Amélie-les-Bains, Pamiers, Foix, Muret, Saint-Girons, Montauban, Moissac, Cahors, Agen, Lectoure, Auch, Mirande, Tarbes.

Cinquième ligne : *de Gien et Nevers à Nîmes et Cette, par Clermont-Ferrand.* — Montargis, Gien, Cosne, Nevers, Saincaise, Moulins, Digoin, Saint-Germain des Fossés, Vichy, Néris, la Palisse, Roanne, Villefranche, Saint-Etienne, Montbrison, le Puy, Gannat, Riom, Clermont-Ferrand, Issoire, Arvant, Massiac, Murat, Aurillac, Brioude, Largentière, Alais, Nîmes, Lunel, Montpellier, Lodève, Béziers, Cette.

Sixième ligne : *de Dijon à Besançon, à Marseille et Nice.* — Dijon, Beaune, Chagny, Châlon-sur-Saône, Mâcon, Besançon, Dôle, Lons-le-Saulnier, Bourg, Lyon, Chambéry, Annecy, Saint-Jean-de-Maurienne, Grenoble, Vienne, Valence, Privas, Montélimar, Orange, Avignon, Carpentras, Tarascon, Arles, Aix, Marseille, Toulon, Hyères, Draguignan, Cannes, Nice.

Septième ligne : *Réseau du Nord et de la Seine-Inférieure.* — Rouen, le Havre, Beauvais, Amiens, Abbeville, Saint-Quentin, Arras, Lille, Saint-Omer, etc.

Les limites de ces lignes d'évacuation pourront être modifiées, s'il y a lieu, pour la facilité du service ou si quelques-uns des points indiqués venaient à être occupés par l'ennemi. En tout cas, leur point de départ doit être considéré comme essentiellement variable, puisqu'il est exposé à suivre tous les mouvements des armées en campagne, dont il importe qu'il reste le plus rapproché possible.

En ce qui concerne les limites latérales, elles se confondent forcément aux points de jonction de deux lignes adjacentes, et il est des localités intermédiaires qui peuvent recevoir indifféremment des malades venant de l'une ou de l'autre des deux lignes voisines. Enfin, lorsque les établissements hospitaliers desservis par une ligne se trouveront encombrés, les évacuations devront être dirigées sur les autres lignes par les voies latérales. A cet effet, les fonctionnaires chargés des évacuations se renseigneront sur les ressources disponibles sur chacune de nos sept lignes d'évacuation.

L'instruction précitée a indiqué les localités dans lesquelles doivent être établis à la fois des ambulances provisoires et des hôpitaux temporaires. Jusqu'à nouvel ordre, il ne sera pas fait d'installation semblable dans les autres localités énumérées ci-dessus ; toutefois, il importe que je sois immédiatement renseigné sur toutes les ressources dont chacune de ces localités peut disposer à un moment donné.

Les intendants divisionnaires devront faire établir, par les inten-

dants sous leurs ordres, un état en double expédition, représentant pour chacune des places de leur circonscription :

1° Le nombre des lits actuellement affectés au service des militaires malades ou blessés ;

2° Le nombre de lits qu'il serait possible d'installer, avec indication approximative de la dépense qu'entraînerait cette installation.

Ces mêmes fonctionnaires m'adresseront, dans le plus court délai possible, une expédition des états dont il s'agit, résumés dans un rapport divisionnaire où ils me feront connaître leur opinion sur l'urgence et l'opportunité des nouvelles installations qui seraient proposées par le service local.

La seconde expédition des états dont il s'agit sera conservée pour être communiquée aux inspecteurs du service spécial des évacuations qui, après vérification sur place des besoins à satisfaire et des moyens proposés pour y pourvoir, indiqueront aux divers fonctionnaires de l'intendance toutes les mesures à prendre dans l'intérêt du service, et m'en référeront au besoin.

Il doit demeurer bien entendu que les constructions et les barraquements auxquels pourraient donner lieu l'installation des ambulances provisoires et des hôpitaux temporaires, se feront sous la direction des commandants du génie locaux, et que la dépense qui en résultera devra, aux termes des règlements en vigueur, incomber au service du génie.

Je vous transmettrai incessamment l'arrêté annoncé par le dernier paragraphe de ma circulaire du 25 décembre, et je vous ferai connaître en même temps quels sont les inspecteurs dont j'aurai fait choix pour diriger, au point de vue médical, le service des évacuations de malades sur chacun des réseaux dont il vient d'être parlé.

Le délégué du ministre au département de la guerre,
C. DE FREYCINET.

III. — Fonctionnement du service des évacuations.

Bordeaux, le 12 janvier 1871.

Messieurs, par arrêté en date du 10 janvier courant, j'ai organisé comme il suit le fonctionnement du service spécial d'évacuation des militaires malades et blessés :

M. le docteur Morache est nommé inspecteur de la première ligne (Caen à Cherbourg et à Brest par le Mans).

M. le docteur Feltz est nommé inspecteur de la deuxième ligne (Vendôme à Quimper et la Rochelle par Tours et Angers).

M. le docteur Lebret est nommé inspecteur de la troisième ligne (Blois à Bayonne par Poitiers et Bordeaux).

M. le docteur Gallard est nommé inspecteur de la quatrième ligne (d'Orléans à Perpignan et Tarbes par Agen et Toulouse).

M. le docteur Daumas est nommé inspecteur de la cinquième ligne (de Gien à Nevers, à Nîmes et Cette par Clermont-Ferrand).

M. le docteur Michel est nommé inspecteur de la sixième ligne (de Dijon à Besançon, à Marseille et Nice).

Le médecin inspecteur de la septième ligne sera désigné par M. l'intendant de la troisième division (réseau du Nord et de la Seine-Inférieure).

Les inspecteurs du service des évacuations seront placés sous l'autorité du ministre ; ils ont sous leurs ordres le personnel médical de tous les établissements qui, sur le parcours de leurs lignes respectives, sont affectés au traitement des malades ou des blessés appartenant à l'armée.

Chaque inspecteur doit veiller avec la plus scrupuleuse attention :

1° A ce que tout militaire malade ou blessé qui sera dirigé sur la ligne d'évacuation y reçoive, dès son arrivée, tous les soins nécessités par son état de santé ;

2° A ce que ces soins lui soient continués pendant tout le trajet qu'il aurait à parcourir, ainsi que dans les divers hôpitaux ou ambulances dans lesquels il sera forcé de séjourner ;

3° A ce que, une fois rétabli, il rentre le plus promptement possible sous les drapeaux.

En conséquence, il sera installé en tête de chaque ligne d'évacuation, dans les gares les plus rapprochées des opérations militaires, un personnel médical suffisant pour que l'état réel de tout soldat se présentant comme malade ou blessé puisse y être régulièrement constaté.

En cas de simulation, le délinquant sera immédiatement remis entre les mains de l'autorité militaire ou de la force publique, ainsi que cela a été prescrit par la circulaire du 25 décembre 1870. Ceux qui seront reconnus comme vraiment malades recevront, avant toute autre formalité, les soins nécessaires, puis seront désignés pour être, suivant la nature et la gravité de leur affection, ou traités dans les hôpitaux du voisinage, ou dirigés vers des localités plus éloignées.

Il sera tenu note de la direction qui leur sera donnée sur des registres spéciaux, qui, vu l'urgence, seront au besoin tracés à la main, et sur lesquels on inscrira le numéro matricule; les nom et prénoms du malade ou blessé, son grade, le corps auquel il appartient, la nature de sa maladie ou de sa blessure, le lieu d'où il vient, l'établissement vers lequel on le dirige.

Seront traités dans les hôpitaux du voisinage :

1° Tons ceux dont la situation serait assez grave pour qu'il y eût un inconvénient sérieux à les transporter plus loin;

2° Tous ceux qui seraient affectés d'une maladie contagieuse, principalement d'une fièvre éruptive, telle que la variole, la scarlatine ou la rougeole, qu'il est expressément recommandé de ne faire voyager sous aucun prétexte, et de traiter, autant que possible, dans des locaux isolés, spécialement affectés à cette destination;

3° Enfin, ceux qui, atteints d'une simple indisposition ou d'une blessure légère, pourraient être en état de rejoindre leurs corps après un repos de moins de huit ou dix jours. Ces derniers, quoique parfaitement capables de supporter le voyage, ne devront pas être envoyés dans des localités distantes de plus de 40 à 50 kilomètres, afin d'être en mesure de rejoindre aussitôt après leur rétablissement.

Seront évacués vers les extrémités de la ligne :

1° Ceux qui, tout en ayant une affection dont la durée probable pourra être évaluée à plus de quinze jours, se trouveront cependant en état de supporter le voyage, sans que cette maladie puisse être aggravée;

2° Ceux qui, après avoir été traités pendant un certain temps dans un hôpital ou dans une ambulance, auront subi une amélioration assez sensible pour être à même de voyager, sans cependant que leur guérison puisse être considérée comme prochaine; tels sont, par exemple, *les convalescents de maladies aiguës et les blessés affectés de plaies commençant à se cicatriser, ou de fractures maintenues dans des appareils inamovibles.*

Les trains qui contiendront des malades ou des blessés au nombre de plus de vingt, devront toujours être accompagnés par au moins un aide-major, désigné par l'inspecteur, et un nombre suffisant d'infirmiers; ils seront signalés par le télégraphe aux gares pourvues d'ambulances de passage et à la gare d'arrivée, ainsi que cela a été prescrit par la circulaire du 25 décembre 1870; lorsque un convoi de blessés sera dirigé d'une ligne d'évacuation sur une autre, l'inspecteur de cette dernière ligne devra en être averti par le télégraphe, en même temps que le personnel médical de la première ambulance de passage et que celui de la ville destinataire; mais, sauf les cas très-urgents, il sera toujours préférable de n'opérer ces évacuations d'une ligne sur l'autre qu'après entente préalable entre les deux inspecteurs.

Il est inutile que les malades et les blessés voyageant en chemin de fer descendent à toutes les ambulances des gares; et là où l'on aura à leur distribuer des vivres, les mesures devront être prises de telle sorte, que cette distribution puisse être faite, dans les voitures mêmes, à tous ceux qui ne seront pas en mesure de se déplacer.

De même les pansements ne seront renouvelés que quand il y aura nécessité, et sur les indications de l'aide-major accompagnant le train.

Dans les gares de passage aussi bien que dans les gares d'arrivée, on doit éviter par dessus tout que les malades et les blessés se trouvent dans la nécessité de coucher, même momentanément, sur de la paille ou sur des matelas que l'on a eu très-grand tort de disposer à cet effet dans de trop nombreuses localités ; ce dont ils ont besoin, c'est d'un bon lit garni de draps et de couvertures, et il faut le leur procurer le plus promptement possible. Il faut donc qu'aussitôt après leur arrivée dans une ville, tous les malades ou blessés qui doivent y séjourner soient, sans le moindre délai, transportés à l'hôpital dans des voitures ou sur des brancards qui devront toujours se trouver à la gare en nombre suffisant, au moment de l'arrivée de chaque train signalé. Quant à ceux qui doivent aller plus loin, on évitera de leur faire changer de wagon aux bifurcations, et, s'il est nécessaire, les réquisitions adressées aux Compagnies de chemins de fer pour leur transport seront libellées avec la mention de cette condition.

Toutes les infractions aux recommandations qui précèdent seront signalées aux inspecteurs du service des évacuations par toutes les autorités qui en auront connaissance. Il est surtout recommandé au personnel médical des ambulances des gares et à celui des hôpitaux permanents ou temporaires de noter avec soin les cas où il se trouverait dans les trains d'évacuation des militaires atteints, soit de maladies contagieuses, soit d'affections assez graves pour qu'on eût pu s'abstenir de les faire voyager. Ces constatations devront être faites, autant que possible, en présence de l'aide-major accompagnant le train, pour que la responsabilité en puisse peser sur celui qui aurait ordonné l'évacuation.

Les inspecteurs du service des évacuations visiteront eux-mêmes ou feront visiter, aussi souvent qu'ils le trouveront nécessaire, par des médecins-majors délégués à cet effet, les divers hôpitaux permanents ou temporaires de leur circonscription, afin de hâter la rentrée sous les drapeaux des militaires guéris. A la suite de ces visites, ils prescriront les mesures d'hygiène qu'ils jugeront utiles, et ils pourront, s'il y a lieu, faire évacuer d'urgence, et fermer les établissements insalubres ou mal tenus.

Des visites semblables seront faites, au moins une fois par semaine, chez les particuliers qui auront obtenu l'autorisation de recueillir chez eux des militaires malades ou blessés et de les soigner à leurs frais.

Cette autorisation ne pourra être donnée que par l'inspecteur qui aura la faculté de la retirer, s'il lui paraît qu'il y ait abus.

L'inspecteur d'une ligne d'évacuation reçoit un état de situation journalier indiquant le nombre des lits vacants dans chacun des établissements hospitaliers des places desservies par sa ligne d'évacuation ; cet état lui est adressé par les soins de l'intendant militaire. Dans le cas où ces établissements hospitaliers seront situés dans les villes où ne se trouve pas d'intendant militaire, les médecins traitant enverront cet état en double à l'intendant divisionnaire et à l'inspecteur.

Chaque inspecteur est secondé par un sous-inspecteur qui, fonctionnant sous ses ordres et sous son couvert, a, comme lui, le droit de faire usage du télégraphe pour les correspondances de service.

Le sous-directeur chargé des services médicaux,
Ch. Robin.

IV. — Envoi de bulletins des ressources hospitalières disponibles (suite à mes circulaires des 25 décembre dernier, 9 et 12 janvier courant).

Bordeaux, le 15 janvier 1871.

Pour assurer d'une manière complète le service de l'évacuation des malades ou blessés des armées, et pour que les intendants en chef de ces armées soient régulièrement renseignés sur les ressources hospitalières disponibles, les intendants divisionnaires devront, à l'avenir, adresser chaque jour, aux intendants en chef des armées qui opèrent à l'extrémité des lignes d'évacuation traversant leur division, un télégramme indiquant par place le nombre de lits disponibles.

L'intendant spécialement désigné par l'intendant en chef de l'armée pour effectuer l'évacuation des blessés, récapitulera chaque jour ces renseignements, et déterminera, d'après les places libres, les lignes d'évacuation à employer. Il devra d'ailleurs se concerter, à ce sujet, avec les médecins inspecteurs du service de l'évacuation, désignés par mon arrêté en date du 10 janvier 1871.

Les malades ou blessés, une fois remis aux médecins inspecteurs seront dirigés, par leurs soins, sur les places convenables, et répartis suivant la nature des blessures ou des maladies, comme il est dit dans les circulaires et instructions sus-visées.

Le directeur de l'administration,
Alfred Ferot.

Cette organisation, bien que improvisée, a produit de bons résultats (1), parce que l'initiative était laissée aux hommes vraiment

(1) Voyez pour les détails, F. de Ranse, *Organisation du service sanitaire dans les armées de province* (*Gaz. méd. de Paris*, 15 et 22 avril, 1871).

compétents; elle en produira encore de meilleurs, si l'on profite des enseignements précieux qu'elle nous donne pour l'organisation définitive du service de santé, non-seulement en temps de guerre, mais encore en temps de paix : on ne saurait, en effet, ignorer qu'un semblable service ne peut pas plus s'improviser que les armées elles-mêmes.

En tout cas, l'expérience est complète, et l'organisation qui donne la haute juridiction à l'intendance, est désormais condamnée sans retour, nous l'espérons du moins!

ASSAINISSEMENT DES CHAMPS DE BATAILLE (1).

Partis le 12 mai 1871, nous arrivions à Mézières, où M. Tirman, le préfet du département des Ardennes, et sa famille nous ont fait l'accueil le plus cordial : nos travaux sont approuvés, et estimés et seraient au besoin protégés.

Après une visite rapide aux ruines du bombardement, nous reprenons notre chemin vers Sedan, et nous rencontrons M. Trouet, à proximité du château de Belle-Vue. Nous descendons de voiture et nous suivons la rive gauche de la Meuse, traversant des prairies marécageuses qui exhalent une odeur nauséabonde : sur la berge du fleuve, nous apercevons un membre antérieur de cheval adhérant encore à son omoplate. Les travaux de M. Trouet ne se sont pas encore étendus jusque-là.

Nous arrivons à un pont du chemin de fer détruit et en reconstruction ; nous le traversons et nous gagnons sur la rive droite la presqu'île de la Villette. Mille à douze cents cadavres de chevaux retirés de la Meuse y ont été, dit-on, déposés et enfouis à la profondeur insuffisante de 70 à 80 centimètres. Une douzaine de nos ouvriers y sont occupés à construire des tumulus.

Nous voulons avoir la preuve de l'existence de ces cadavres ; trois ouvriers se mettent à déblayer, et bientôt nous constatons par la vue, et plus encore par l'odorat, la vérité de ce qui a été dit.

M. Trouet commence par placer sur cette couche de terre insuffisante une couche de chaux de 20 centimètres d'épaisseur, puis il creuse un fossé circulaire, dont il reporte la terre sur la couche de chaux; la profondeur du fossé est proportionnelle à la quantité de

(1) Rapport présenté le 16 mai 1871, au Comité réuni à Bruxelles, pour l'assainissement des champs de bataille par M. le prince Orloff, président, et M. le docteur Guillery, membre délégué.

terre nécessaire à un tumulus s'élevant au-dessus des cadavres à une hauteur de 1 mètre 75 centimètres, et les recouvrant latéralement de la même épaisseur. La partie la plus déclive du fossé est munie d'un canal pour l'écoulement des eaux. La surface supérieure du tumulus est ensemencée de chanvre.

Les travaux de terrassement et d'assainissement sont exécutés avec une perfection qui fait le plus grand honneur à notre représentant M. Trouet.

Nous repassons le pont et nous marchons vers la ville en parcourant toute cette étendue de terre comprise entre un contour de la Meuse et un canal d'abréviation qui servait de camp aux prisonniers après la capitulation ; partout les travaux d'assainissement sont exécutés avec le même soin. M. Trouet a opéré sur deux cents fosses renfermant plus de 5000 cadavres de chevaux et de bœufs.

Ici les cadavres humains sont l'exception. La désinfection est terminée dans cette partie de la plaine de Belle-Vue qui comprend les territoires de Sedan, Torry, Glaires. Yges, Villette, Belle-Vue et Frénois.

Sauf les marécages que nous avons traversés au commencement de notre excursion, il ne reste plus à désinfecter que les berges et le lit de la Meuse. M. Trouet compte employer bientôt vingt-cinq ouvriers à ce travail.

Dès notre arrivée à Sedan, nous nous rendons chez le sous-préfet M. Brun, qui nous dit qu'une personne digne de foi lui a affirmé que des cadavres humains étaient envasés dans le lit de la Meuse, à proximité de Mouzon. Évidemment, c'est à la vérification de ce fait affirmé par les uns, contesté par les autres, que nous donnerons nos premiers instants. Nous nous proposons de nous rendre à Mouzon le lendemain matin : M. le sous-préfet nous promet de nous y conduire.

Il était dix heures du matin, lorsque le samedi 13 courant nous arrivâmes à Mouzon. Le premier personnage officiel que nous rencontrons est le secrétaire municipal : ce fonctionnaire est persuadé que la Meuse ne contient aucun cadavre humain. Le garde champêtre intervient et partage l'opinion de M. le secrétaire : cependant tous les deux s'empressèrent de nous accompagner. En chemin, nous rencontrons M. Dupré, conseiller municipal ; il n'a pas d'opinion bien arrêtée.

Sur le pont de Mouzon, nous apercevons et nous abordons M. le curé : ce digne ecclésiastique a vu, le jour de la bataille, des soldats se précipiter dans le fleuve, dans le but de le traverser : plusieurs d'entre eux s'y sont probablement noyés, la Meuse recèle peut-être encore leurs cadavres ; mais M. le curé croit que nos recherches doivent être dirigées en amont du pont, tandis que le lieu

indiqué à M. le sous-préfet se trouve en aval. Nous appelons un batelier, c'est l'ancien concessionnaire de la pêche, un homme qui connaît son fleuve ; il nous prend dans son bateau, mais il ne peut nous donner aucun renseignement.

Cependant les eaux sont à une hauteur moyenne et leur transparence est complète ; presque partout nous voyons le lit du fleuve ; en quelques endroits seulement des herbes épaisses le dérobent à nos regards. Nous approchons d'une île que les hautes eaux couvraient encore il y a quelques jours ; là, par une disposition de la rive, le courant fait un retour sur lui-même, et l'on comprend que des corps amenés par le courant s'arrêtent en cet endroit comme au fond d'un entonnoir.

C'est bien là ce qui a été indiqué à M. le sous-préfet. Les uns sautent dans l'île, les autres restent dans le bateau : l'exploration se fait sur une grande étendue : nos regards ne découvrant rien, nous avons recours à des perches ; mais ce sondage ne nous apprend rien encore, et il a l'inconvénient de troubler la transparence de l'eau. Nous faisons le tour de l'île, nous explorons les environs du pont ; mais nos recherches restent infructueuses. Il faut bien y renoncer : nous sortons de la barque et nous rentrons au village.

Nous allions nous séparer, lorsque nous voyons arriver un ouvrier. — « Tenez, dit le garde champêtre, voilà Launoy ; il vous dira, lui, qu'il n'y a pas un seul cadavre dans la Meuse. » Nous interrogeons Launoy, qui nous répond immédiatement : « Comment ! pas de cadavres dans la Meuse ! je les ai encore vus il y a trois jours ». — L'un de nous lui dit vivement. « Si vous les avez vus, vous pouvez les montrer ; nous voulons les voir à tout prix ». — « Je vais vous les montrer, répond Launoy. Suivons le bord de la Meuse à gauche, pendant que le garde champêtre ira à droite dire à l'éclusier de venir nous prendre dans sa barque. »

Nous marchons pendant une demi-heure dans une prairie que borde le fleuve, et nous nous arrêtons au niveau de l'extrémité inférieure d'une écluse de canalisation. L'éclusier vient nous prendre dans sa barque, et Launoy nous conduit sans hésiter en un lieu qu'il doit parfaitement connaître; il regarde attentivement le fond de l'eau, et il nous dit : « Je les vois ! »

Nous apercevons effectivement à plus d'un mètre de profondeur des surfaces blanchâtres, que des observateurs non prévenus auraient prises pour de larges pierres calcaires. Une surface plus petite que les autres semble s'élever au-dessus d'elles : « C'est une main, dit Launoy ». Ces assertions deviennent vraisemblables ; mais elles ne nous suffisent pas.

M. Trouet, dans le but de faciliter nos recherches, avait déposé dans la barque un trident en fer courbé sur le plat, et monté sur un

manche de bois long et solide. Nous demandons à Launoy d'en faire usage, et de détacher, si c'est possible, un de ces corps des matériaux, vase et cailloux, qui l'enchâssent. A peine le trident a-t-il imprimé un mouvement au corps blanchâtre, qu'un volume considérable de gaz se dégage, monte à la surface, et infecte l'air que nous respirons. L'eau perd sa transparence; des flocons de putrilage sont entraînés par le courant.

Ce n'est que quelques instants après que nous reconnaissons une forme humaine : c'est le cadavre d'un soldat français encore recouvert de son uniforme. Le drap a mieux résisté que le tissu organique; partout où le drap les recouvre, les membres sont restés entiers, où le drap manque les os sont dénudés. Une main se détache de son avant-bras par la seule force du courant. Nous combinons nos efforts et nous parvenons à déposer le cadavre sur le gazon de la rive.

Nous nous hâtons de retourner au village pour y prendre des matières désinfectantes et une toile d'ensevelissement. Chemin faisant, Launoy nous explique comment les choses se sont passées. Le 30 août, jour de la bataille, les eaux étaient tellement basses, qu'une partie du lit de la Meuse était à sec. Douze ou treize cadavres étaient réunis au bord du fleuve; Launoy se chargea de leur inhumation, et crut bien faire en creusant leurs fosses dans cette partie du lit que les eaux avaient abandonnée.

Les fosses n'étaient pas profondes, et chaque cadavre fut recouvert des matériaux extraits de la sienne. A la débâcle du printemps, la force du courant nivela le fond du fleuve; les abdomens ballonnés furent dépouillés de la partie de vêtement qui les recouvrait; c'est là ce que nous avions aperçu sous l'apparence de grosses pierres blanchâtres.

Nous avions rencontré dans Launoy l'auteur d'un des faits les plus antihygiéniques que nous ayons constatés; mais nous nous empressons de le dire : par sa franchise et sa bonne volonté, il mérite bien qu'on lui pardonne. Ces cadavres, en partie cachés, sont dangereux dans l'eau; ils le seraient plus encore si la sécheresse les mettait à découvert.

Nous trouvons chez le pharmacien du village trois kilogrammes de sulfate de fer et une centaine de grammes de perchlorure : c'est plus qu'il n'en faut. Une forte toile sera trempée dans une solution concentrée de ces sels; le cadavre sera enveloppé dans la toile, déposé dans une fosse profonde, arrosé avec le reste de la solution et recouvert de terre. Launoy et le garde champêtre se chargent de tout exécuter convenablement.

Donc, il y a des cadavres dans la Meuse, et comme il y en a à Mouzon, il peut y en avoir encore autre part. La Meuse doit être explorée, draguée dans une partie de son parcours, et déjà M. Trouet,

notre digne représentant, a fait exécuter dans ce but des instruments ingénieux.

Revenus à Sedan, nous y trouvons M. Peyrat, le désinfecteur de Paris, que nous avions convoqué depuis plusieurs jours dans la prévision des travaux spéciaux dont nous venons d'avoir le spécimen. Nous avons adjoint M. Peyrat à M. Trouet, désirant que tout se passe comme à Mouzon, avec cette différence que le désinfectant Peyrat, substitué aux sels de fer, soit appliqué sur le cadavre au moment même de sa sortie.

M. Trouet croit pouvoir terminer dans un mois tous les travaux qui lui sont confiés. Avant son départ, il déposera à la sous-préfecture assez de matière désinfectante pour obvier à tout événement ultérieur, tel qu'une crevasse dans un tumulus ou un nouveau cadavre découvert dans la Meuse.

Nous avons quitté Sedan le dimanche matin, persuadés que le gouvernement belge avait entrepris un travail indispensable, et que notre Comité doit à sa bienveillance d'avoir un représentant à la hauteur de sa mission.

Le membre délégué, GUILLERY. *Le président*, prince ORLOFF.

L'HYGIÈNE PENDANT LE SIÉGE DE PARIS.

Désinfection des locaux affectés, durant le siége, aux personnes atteintes de maladies contagieuses (PAYEN) (1). — Depuis longtemps déjà, on admet que les affections contagieuses sont transmissibles par des êtres vivants, germes, spores ou ferments animés, microphytes ou microzoaires; aussi les efforts de la science se sont-ils portés sur les agents chimiques les plus propres à détruire la vitalité de ces organismes rudimentaires et, par suite, à arrêter la transmission des maladies contagieuses.

Le Comité consultatif d'hygiène et du service médical des hôpitaux s'est déjà livré, à cet égard, à des discussions prolongées. Il a attentivement discuté et expérimenté l'action comparative du chlore, des hypochlorites, de l'acide phénique et de certains agents chimiques très-énergiques, oxydants susceptibles de tuer les microphytes et les microzoaires.

D'un autre côté, une sous-commission avait été chargée, par la

(1) Extrait du rapport lu à l'Académie des sciences, au nom d'une Commission composée de MM. Bussy, Laugier, Nélaton et Payen, *rapporteur* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, mars 1871).

direction de l'Assistance publique, de déterminer les mesures qu'il convenait de prendre pour rendre au service général les salles affectées aux cholériques de l'épidémie de 1865 et 1866.

M. J. Regnault, membre de l'Académie de médecine, fut nommé rapporteur et chargé de résumer, sous la forme d'une instruction, les prescriptions à prendre pour assainir les locaux contaminés et purifier les objets mobiliers.

C'est en partant de ces données, déjà contrôlées par une expérience décisive, que nous allons, dit M. Payen, indiquer les moyens qui semblent les plus propres à détruire toute transmissibilité des maladies contagieuses par les locaux infectés, les linges et les mobiliers.

Il est bon de dire tout de suite que les personnes qui ont assaini les locaux par les moyens qui vont être indiqués, n'ont pas contracté de maladie, et que le personnel des infirmiers chargé de la désinfection des objets de literie a été généralement exempt des atteintes du mal. Il conviendra d'ajouter une preuve directe de l'action réelle des procédés mis en usage par le Conseil d'hygiène et de salubrité ; on augmentera ainsi la confiance qu'on semble être en droit d'avoir dans leur efficacité.

Au premier rang des agents destructeurs des germes infectieux on s'est accordé à placer l'acide hypoazotique. Dans son action rapide, ce composé se réduit lui-même à l'état de bioxyde d'azote neutre, qui emprunte aussitôt à l'air ambiant de l'espace à désinfecter deux équivalents d'oxygène pour se reconstituer à l'état de vapeur nitreuse et reconquérir toute son énergie première. Ces transformations se renouvellent sans cesse tant qu'il reste dans le local des substances organiques à détruire et dans l'air confiné de l'oxygène libre.

Malheureusement les vapeurs nitreuses sont vénéneuses pour l'homme. Aussi leur utilisation ne peut-elle avoir lieu qu'avec de grandes précautions. Il faut calfeutrer soigneusement avec des bandes de papier collé tous les joints des croisées et des portes avant de produire l'acide hypoazotique. Voici, du reste, les doses admises :

Pour chaque lit et l'espace correspondant, d'environ 30 à 40 mètres cubes, on se servira : eau 2 litres ; acide azotique ordinaire du commerce, 1500 grammes ; tournure ou planure de cuivre, 300 grammes.

On aura disposé d'avance pour ces quantités autant de terrines d'une contenance de 8 à 10 litres qu'il y aura de lits ou de capacités de 30 à 40 mètres cubes dans le local. On versera dans chaque terrine l'eau et l'acide ; puis, en commençant par la terrine la plus éloignée de la porte, on placera successivement et sans précipitation

les 300 grammes de tournure de cuivre enfermés dans un sac de papier grossier. La porte du local sera entièrement close et les choses seront laissées dans cet état pendant quarante-huit heures.

La réaction chimique donnera lieu à de l'azotate de cuivre et à du bioxyde d'azote qui se transformera en vapeur rutilante.

Après quarante-huit heures, on entrera dans le local avec l'appareil Galibert (1), qui permet, par sa provision d'air, de pénétrer dans tous les endroits pleins de gaz dangereux, insalubres ou toxiques, et d'y séjourner même un quart d'heure; on ouvrira les fenêtres. Cette ventilation éloignera toute trace de vapeur nitreuse.

Le procédé précédent paraît souverain, et il convient de ne pas le confondre avec les fumigations par le chlore ou des hypochlorites qui désinfectent simplement en détruisant les gaz odorants; néanmoins, cette méthode est assez compliquée pour l'usage courant et réclame des personnes assez habituées aux manipulations chimiques.

Aussi doit-on attirer l'attention du public sur un procédé beaucoup plus commode et plus à la portée de chacun, dont l'efficacité paraît d'ailleurs parfaitement démontrée.

Il s'agit de l'acide phénique. On imprègne de la poudre siliceuse ou de la sciure de bois d'un tiers de son poids d'acide phénique pur. Ce mélange, placé dans des terrines, comme dans le cas précédent, suffit pour remplir spontanément l'espace de sa vapeur, dont l'odeur est si caractéristique. On a pu même réduire notablement les doses, employer cet acide dissous dans vingt à trente fois son poids d'eau, en aspersions journalières, sur le sol des chambres et les draps des lits des malades.

Un très-grand nombre d'expériences, faites en Angleterre, ont montré que là où l'acide phénique était ainsi employé, on voyait tout aussitôt disparaître certaines épidémies. N'était-ce pas là une simple coïncidence? Il fallait aller plus loin et donner une véritable démonstration de l'efficacité du procédé; il convenait de l'essayer et de réussir là où l'on avait échoué avec les autres méthodes.

Il faut remonter à quelques années, à une époque où il était devenu impossible pendant les grandes chaleurs de l'été de désinfecter la Morgue. Les cadavres en pleine putréfaction dégageaient des gaz infects en si grande quantité qu'une ventilation énergique, le chlore, les hypochlorites restaient insuffisants pour les chasser ou les transformer en produits inodores. On songea à tarir la source même du mal, à arrêter la putréfaction en tuant les germes.

On dissout un litre d'acide phénique liquide dans un réservoir contenant 1900 litres d'eau ordinaire servant à l'irrigation des corps.

(1) Voy. Guérard, *Appareils respiratoires de M. Galibert* (*Ann. d'hyg.* 1865, t. XXIII, p. 309.

La suppression de la fermentation putride a été complète. La désinfection a même été obtenue en réduisant de moitié la dose.

« Ainsi, dit le rapporteur de la commission spéciale, M. Devergie, il a suffi d'une eau phéniquée au quatre millième environ, pour obtenir pendant les fortes chaleurs la désinfection de la salle des morts sans l'aide d'aucun fourneau d'appel, alors que six à sept cadavres séjournaient dans cette salle. »

Par suite, il paraît convenable d'avoir recours à l'acide phénique pour purifier nos appartements, soit dissous dans vingt ou trente fois son poids d'eau, pour mouiller les planchers, parquets, escaliers, etc., soit mélangé dans la proportion d'un tiers environ avec des corps pulvérulents, silice ou sciure de bois, afin de générer à froid du gaz pendant quarante-huit heures dans une salle close, et en assez grande quantité pour imprégner fortement tout ce qui s'y trouve. Il faudra ensuite laisser ouvertes toutes les issues du local pendant au moins vingt-six heures avant de le livrer aux habitants.

Quant à l'assainissement du mobilier et des objets de literie, voici comment le pratique le service de l'Assistance publique : Les matelas, avant d'être cardés, sont soumis aux fumigations nitreuses et nettoyés ensuite par les procédés ordinaires. Tous les objets en laine peuvent, sans inconvénient, être immergés durant plusieurs heures, comme le linge, dans les cuves contenant une partie de chlorure de soude représentant 200 degrés chlorométriques et trois parties d'eau. Les lits de fer peints à l'huile, les buffets, tables de nuit, etc., sont soumis d'abord à la fumigation, puis au lavage avec la solution de chlorure de chaux.

Les fumigations chlorées par lesquelles on traite les linges, matelas, etc., s'effectuent comme il suit, d'après les recommandations de M. Regnault. Dans un sac de toile forte ayant la capacité d'un lit, on introduit 500 grammes de chlorure de chaux (mélange d'hypochlorite de chaux et de chlorure de calcium du commerce à 100 degrés) ; le sac est hermétiquement clos et plongé dans une terrine contenant 1 litre d'acide chlorhydrique ordinaire et 3 litres d'eau. La réaction se fait. La pièce est fermée et on laisse l'action se prolonger vingt-quatre heures. Après quoi, on ouvre les fenêtres pendant quarante-huit heures. 10 terrines dégageant 500 litres de chlore suffisent pour désinfecter 20 à 25 matelas plus ou moins contaminés.

Telles sont les mesures qui paraissent le plus efficaces pour débarrasser un appartement de toute trace d'infection miasmatique.

Conservation des denrées alimentaires. — La conservation des denrées alimentaires a fait, pendant le siége, l'objet de deux conférences, l'une par M. le docteur Hébert, membre de l'association philotechnique, à la salle Gerson ; l'autre par M. le professeur Riche, à l'école de pharmacie. Nous en extrairons les renseignements suivants :

Deux méthodes ont été employées avec succès pour la conservation des aliments; ce sont celles de MM. Appert et Fastier. Le procédé de M. Fastier consiste à placer les matières animales ou végétales dans une boîte en fer-blanc que l'on plonge dans de l'eau bouillante saturée de sel, en ayant soin de laisser le couvercle entr'ouvert, à la température de 100 à 110 degrés; l'oxygène de l'air est absorbé, le vide se produit et aucune matière fermentescible ne peut se former, par suite de la précaution prise de s'opposer par une soudure à la rentrée de l'air.

Le procédé de M. Appert ne diffère pas sensiblement du précédent. M. de Lignac eut l'heureuse idée de l'employer à la conservation du lait; il fit évaporer ce liquide, enfermé dans des boîtes hermétiquement closes, en employant un calorifère à 50 ou 60 degrés, puis en étendant ce lait concentré de cinq fois son volume d'eau, il obtint une substance ayant toutes les qualités de celle qui sert à la consommation journalière.

On a fait aussi des tablettes de lait; mais elles ne se conservent pas assez longtemps pour mériter de prendre place parmi les produits utiles en temps de siége.

C'est grâce à l'humidité que se développent les ferments, animaux ou végétaux, qui désorganisent les corps que l'on peut conserver, et les transforment en véritables poisons; les moisissures ou petits champignons parasites font une guerre acharnée à nos provisions, elles constituent tout un monde d'ennemis invisibles que le microscope nous révèle et dont l'exiguïté fait la force.

Toutes les matières organiques renferment un même élément: l'albumine, analogue au blanc de l'œuf, qui se coagule lorsqu'elle est soumise à une température d'environ 80 degrés. Chez les animaux et les végétaux placés dans des conditions thermométriques trop basses ou trop élevées, la circulation du sang ou de la séve s'arrête, les cellules se crèvent, les parois des tissus se brisent et l'être meurt.

Les infusoires, microzoaires ou microphytes, dont la présence est si funeste à nos conserves alimentaires, ne subissent pas au même degré que les animaux supérieurs les influences du froid ou de la chaleur : ils résistent aux actions destructives en raison de leur petitesse et de leur infériorité; ainsi les sporules de l'*oïdium aurantiacum*, petit champignon qui envahit le pain, résistent, à 120 degrés de chaleur humide et ne perdent qu'à 140 degrés leurs facultés germinatives.

L'eau et la chaleur jouent un très-grand rôle dans les phénomènes de la fermentation; c'est entre 15 et 30 degrés que ces phénomènes prennent naissance. Il faut donc, pour conserver les substances alimentaires, les priver de toute l'eau qu'elles renferment, les sécher aussi complétement que possible, puis les isoler de

l'air extérieur, afin qu'elles ne puissent reprendre l'humidité dont elles sont extrêmement avides.

En suivant les indications données par la science et par l'expérience, il sera facile d'obtenir des produits sains et abondants, conditions essentielles lorsqu'il s'agit d'alimenter une population aussi nombreuse et aussi variée que la population actuelle de Paris.

Les œufs, en raison de leur rareté et des services qu'ils peuvent rendre, doivent passer en première ligne ; on les conserve au moyen de plusieurs procédés dont le plus simple consiste à les plonger pendant quelques jours dans de l'eau contenant un dixième de chaux, et à les faire ensuite sécher à l'air.

Parmi les agents conservateurs qui entravent l'action des fermentations putrides, on doit placer les essences et les aromates. M. Pagliari, promoteur des compresses hémostatiques, a inventé un papier qui, trempé dans une solution d'alun et de benjoin, conserve parfaitement les viandes cuites.

Le boucanage, grâce à la créosote qui se dégage pendant l'opération et se fixe sur les corps soumis à l'action de la fumée, est aussi un bon moyen de conservation ; mais il faut se tenir en garde contre les terribles accidents qui peuvent résulter de l'absorption de certains aliments crus, tels que le jambon et le boudin fumé : le sang qui constitue ce dernier produit s'altère avec une grande rapidité, et donne naissance à de graves empoisonnements. En Allemagne, sur cinq à six cents personnes intoxiquées, vingt-cinq meurent. Ce qui rend surtout perfides les poisons végétaux, c'est que la plupart d'entre eux n'ont pas d'odeur ; la moisissure connue sous le nom de *sarcina botulina* ne se décèle que par sa couleur verdâtre et peut échapper à un examen superficiel.

La glace et le sel sont deux ingrédients employés utilement pour la conservation des substances alimentaires ; mais le premier, vu son prix élevé et la difficulté de se le procurer en grande quantité, surtout en temps de siége, ne doit être mentionné que pour mémoire.

Plus une viande est dense, c'est-à-dire plus les fibres qui la constituent sont serrées, mieux elle se sale : le veau et le mouton ne se prêtent pas à cette opération, leurs tissus trop lâches absorbent une énorme quantité de sel qui dissout et entraîne avec lui les matières nutritives de la viande.

La chimie a trouvé le moyen de remédier à cet inconvénient, en ce qui concerne la viande du mouton ; le procédé le plus vulgaire, mais, il faut le dire, le moins applicable en grand, consiste à exposer, dans une boîte à la vapeur du soufre, le morceau que l'on veut conserver.

M. George procède plus savamment; il divise la viande en quar-

tiers, la place dans un bain d'acide muriatique, puis dans une dissolution de sulfite de soude ; il se produit alors du sel ordinaire ou chlorure de sodium et de l'acide sulfureux, comme dans l'opération précédente. Le mouton se trouve en même temps salé et soufré; il ne reste plus qu'à le préserver du contact de l'air en le renfermant dans un vase hermétiquement clos.

A propos des conserves, il est bon de recommander au public de choisir des boîtes dont le couvercle ou partie supérieure ne présente ni dépression ni boursouflure ; cela indiquerait que l'air a pénétré dans la boîte et que par conséquent la conserve n'est pas intacte.

Un aliment qui, par sa texture même, se conserve admirablement, c'est l'osséine. On l'obtient en traitant les os par l'acide muriatique. Sa valeur nutritive est assez grande; jointe à la gélatine, aux extraits de viande et aux légumes de bonne qualité, elle donne un bouillon très-agréable au goût, qui permet d'absorber facilement l'élément réparateur par excellence, c'est-à-dire le pain ; c'est donc comme un véhicule que l'on peut considérer le bouillon; s'il ne renferme en lui-même que fort peu de principes nutritifs, il donne, ainsi composé, un produit salubre dont l'usage est fréquent, à Paris surtout, parmi les classes laborieuses.

Après avoir, autant que possible, remplacé nos provisions de viandes qui, sans être épuisées, allaient cependant diminuant, il appartenait à l'industrie de suppléer au combustible par l'emploi de la marmite dite *marmite norvégienne*. Cet appareil serait très-utile aux troupes en campagne, car il leur permettrait de faire leur cuisine sans feu et sans déceler leur présence aux lignes ennemies ; cuire des aliments sans bois ou charbon serait impossible, à moins d'employer des moyens praticables dans un laboratoire, mais non au bivouac (par exemple, l'électricité et le mouvement); telle n'est pas, il faut se hâter de le dire, la prétention de ceux qui préconisent l'invention dont il est ici question. Composée d'un vase de métal renfermé dans une boîte matelassée et parfaitement close, la *marmite norvégienne* conserve à l'état d'ébullition l'eau portée à 120 degrés sur un feu ordinaire, et renfermée ainsi que tous les ingrédients du pot-au-feu dans une enveloppe imperméable à l'air extérieur ; au bout de trois heures, les légumes sont parfaitement cuits et le problème résolu. C'est là un moyen pratique que l'on ne saurait trop recommander aux assiégés.

L'usage des viandes salées entraîne des affections locales qu'il est facile de prévenir surtout dans une ville qui possède comme Paris toutes les ressources de la science. Il appartient à la culture maraîchère de contre-balancer les effets d'une nourriture trop uniforme : les salades d'hiver, le cresson, la mâche, l'oseille, sont d'excellents auxiliaires.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

HYGIÈNE

Mortalité des armées en campagne. — Pendant la guerre de Crimée, l'armée française a perdu 95 615 hommes. Sur ce nombre, 20 240 ont été tués ou sont morts de leurs blessures, 75 000 ont succombé aux maladies. Les officiers de tous grades et de toutes armes tués ou morts des suites de leurs blessures sont dans la proportion de 14,17 pour 100 ; ceux qui sont morts de maladies, de 7,30 pour 100. Les médecins morts de maladies diverses présentent une proportion de 18,22 pour 100. Dans la même guerre, le typhus enlevait 0,47 pour 100 d'officiers de tous grades ; il tuait les médecins dans la proportion de 12,88 pour 100.

En Italie, après une campagne de deux mois, l'armée française comptait 8674 décès, dont 3664 seulement par suite de blessures.

Le *Journal de Saint-Pétersbourg* publie l'analyse d'un rapport fait par le professeur Pirogoff à la Société russe pour les militaires blessés et malades, sur la mission qu'il était allé remplir au nom de cette société en France et en Allemagne.

A Gravelotte, sept corps d'armée étaient engagés ; ces corps avaient à leur disposition 84 ambulances de campagne avec 16 800 lits. Les blessés étaient au nombre de 12 825. Les blessés ont donc pu être installés immédiatement dans les ambulances, de même que les blessés français qui n'atteignaient que le chiffre de 3000, les troupes françaises ayant recueilli la plupart de leurs blessés dans la nuit qui suivit la bataille.

Quant aux médecins et aux infirmiers, il s'en trouvait un nombre plus que suffisant. Le personnel d'une ambulance de campagne se compose de 2 médecins, 3 aides d'ambulances et 6 infirmiers. Outre le personnel des ambulances, il y avait encore 21 détachements sanitaires ayant 7 médecins et un nombre proportionnel d'aides et d'infirmiers. Il y avait donc en tout 399 médecins, à chacun desquels pouvait revenir une quarantaine de blessés.

Un relevé publié par un journal allemand nous fournit quelques chiffres précieux sur les pertes subies par les armées coalisées pendant la dernière campagne de France. Il en résulte que ces pertes sont plus considérables que celles qui avaient été avouées dès l'abord, soit par M. de Bismarck, soit par ses organes officieux d'outre Rhin. Les citations textuelles ont, du reste, en ceci une éloquence particulière.

	Morts.	Blessés.	Manquants.	Total.
	Officiers.			
Armée de la Confédération du Nord.......	918	3972	30	3920
Armée bavaroise......	156	564	..	720
Armée wurtembergeoise.	25	64	..	89
Armée badoise........	22	132	..	154
Armée hessoise........	44	63	..	107
	1165	3995	30	5990
	Sous-officiers et soldats.			
Armée de la Confédération du Nord.......	14839	71792	5902	92533
Armée bavaroise.......	1524	10217	....	11741
Armée wurtembergeoise.	664	1688	....	2352
Armée badoise........	423	2573	263	3264
Armée hessoise........	681	1467	....	2148
	18131	87742	6165	112038

D'après le *British medical Journal*, l'armée allemande aurait perdu, pendant la campagne, 150 médecins.

En 1866, l'armée prussienne avait perdu :

Officiers.			*Sous-officiers et soldats.*		
Tués.	Blessés.	Total.	Tués.	Blessés.	Total.
137	515	653	2416	13216	15632

Si l'on rapproche le total formidable des pertes de l'armée allemande de l'effet produit sur l'esprit des observateurs impartiaux par les succès récents de nos soldats assiégeant et prenant Paris, malgré les efforts désespérés d'une populace en délire, conduite au combat par un état-major de bandits, on en pourra conclure que notre gloire militaire n'est point diminuée, ni même obscurcie par des malheurs dont personne encore n'a pu déterminer les causes multiples.

Réorganisation du service de santé militaire en Angleterre. — A Londres, une commission a été nommée par le *War office*, pour faire une enquête et déterminer le plus approximativement possible le personnel qui doit être mis à la disposition des ambulances. Sir H. Storks a donné à la chambre des communes des détails intéressants sur le service des ambulances anglaises et sur les faits acquis à l'expérience dans ces derniers temps et dans divers pays.

A Waterloo, les Anglais ont eu 17,76 pour 100 de blessés.

A Magenta, le rapport était de 6,7 pour 100 de blessés français, contre 7,05 d'autrichiens.

Pendant la guerre civile des États-Unis, les fédéraux 12,51 pour 100 de blessés à Shiloh, 18,52 pour 100 à Ghkamanga, 11,68 pour 100 à Gottysbourg et 19,20 pour 100 à Widerness. Le nombre des victimes a été bien plus grand du côté des confédérés.

A Köningsgraetz, l'armée prussienne a donné 4,90 de blessés, l'armée autrichienne 9,28.

Le chiffre des blessés dans les batailles aux environs de Metz, au mois d'août 1870, a été considérable, soit 15,70 pour 100 des combattants.

La Commission pense qu'il ne convient pas de faire descendre les estimations probables du nombre des blessés au-dessous de 16 pour 100 du chiffre des combattants.

On peut calculer que la moitié des blessés peut gagner à pied le lieu le plus proche pour s'y faire panser, et qu'il n'y a, en réalité, que 8 pour 100 des blessés à transporter par voitures ou cacolets, jusqu'aux ambulances les plus proches.

En estimant qu'une charrette parcoure en moyenne cinq milles, étant données les diverses conditions de routes, qu'elle fasse deux voyages par jour, et qu'elle puisse recevoir à chaque voyage six blessés, soit 12 blessés par jour, le *War office* pourra facilement calculer le matériel et le personnel dont il doit disposer en temps de guerre, et celui qu'il doit conserver en temps de paix.

Le corps des ambulances militaires (*The army Hospital corps*) actuellement divisé en deux portions, devra être organisé en un seul corps, en vue du double service des transports des blessés aux hôpitaux, et des soins à donner aux blessés et aux malades.

D'après toutes ces données, le chiffre de 850 hommes paraît suffisant pour le service intérieur de l'Angleterre, en dehors de ce qui est nécessaire aux besoins coloniaux ou autres.

Alimentation du soldat. — *The Lancet* insiste sur l'opportunité d'un aliment de bonne qualité et suffisant pour les armées en campagne, sous un petit volume, dans le cas où le service de l'intendance viendrait à être en défaut ou le transport des provisions

difficile. Les Prussiens ont été fournis, durant la dernière guerre, d'un aliment de ce genre, sous forme de saucisses, appelées *erbs-wurst*, et composées de pois et de viande fortement compressés. Le docteur Parkes, professeur d'hygiène à Netley, a soumis à l'analyse ces saucisses, et a trouvé pour leur composition, dans 100 parties, les éléments suivants: 16,2 d'eau; 7,19 de sel; 12,297 de matières azotées; 35,65 de graisse; 30,663 d'amidon, etc. La forte proportion de graisse contenue dans cette saucisse est surtout à noter. Une ration de six onces contient deux onces de graisse. Le professeur Parkes pense que cet aliment est excellent surtout pour des hommes ayant à faire de grands efforts corporels.

Prostitution. — D'après le docteur Edmond Andrews (*Chicago medical Examiner*), le nombre des prostituées se trouve le plus considérable dans les villes qui ont adopté le système de la liberté de la prostitution: New-York en compte 1 sur 518 habitants, Londres sur 544, Liverpool, Bristol, Plymouth, sur 193, Glasgow sur 394, Madrid sur 270, Manchester sur 557, Birmingham et Sheffield sur 709.

Égouts (O. Du Mesnil). — L'agglomération, sans cesse croissante, de la population dans les villes soulève chaque jour de nombreux problèmes d'hygiène publique relatifs au chauffage, à l'éclairage, à la ventilation des habitations privées ou des édifices publics, à l'alimentation des classes nécessiteuses, etc..... Les recherches se sont beaucoup multipliées depuis quelques années sur ces différentes questions, et s'il en est un certain nombre que l'on peut considérer comme résolues, il en est d'autres qui, à peine entrevues, sont l'objet actuel de travaux très-intéressants. Parmi ces dernières, nous citerons la question si grave de la collection, de l'évacuation des eaux d'égout et surtout de leur utilisation. (*Rapport fait au Conseil d'hygiène et de salubrité publique de Reims, sur l'état actuel des lieux d'aisances de l'Hôtel-Dieu de Reims, et sur les améliorations à y introduire*, par M. le docteur Decès. — *De l'emploi des eaux d'égout en agriculture*, par M. A. Ronna. Paris, 1869. — *La question des égouts à Reims*, par M. le docteur Brébant.)

Sans peut-être aller jusqu'à prétendre, comme le dit M. Ronna dans son excellent mémoire, « que les immondices d'égouts qui » *recueillent les vidanges* sont suffisantes pour reconstituer, hors la » ville et sous forme d'aliments végétaux, les aliments qui ont été » consommés dans la ville », il est un fait hors de toute contestation, c'est que les anciens errements ont pour résultat de laisser perdre, sans profit pour personne, au grand désavantage de tous, des produits d'une incontestable utilité.

Les progrès de la science agricole ayant mis en lumière les avantages considérables que la culture pouvait retirer de l'emploi des

eaux d'égout, des liquides des fosses d'aisances, on a été conduit à étudier les divers procédés auxquels il faudrait recourir suivant les différentes localités, tant pour recueillir ces engrais que pour les répandre sur le sol sans qu'il en résultât d'inconvénients ou de danger pour la santé publique; et enfin, ce qui a bien son importance au point de vue de l'hygiène, il importait de les livrer à l'agriculture au meilleur marché possible.

Les *Annales d'hygiène* ayant publié à diverses reprises des notes relatives à l'aménagement des fosses, des cabinets d'aisances et des conduits qui les relient, nous ne reproduirons pas l'exposé très-complet des systèmes en usage fait par M. le docteur Decès, dans son intéressant rapport sur l'état actuel des lieux d'aisances de l'Hôtel-Dieu de Reims. Ce rapport avait été provoqué par l'apparition d'accidents graves survenus chez des malades à l'Hôtel-Dieu pendant qu'on effectuait la vidange. Quelle était la nature de ces accidents? Le rapport ne le mentionne pas; mais ce qu'il constate c'est qu'une enquête a été ordonnée par les membres du Conseil d'hygiène de Reims, enquête qui a conclu à une modification radicale de toute l'installation des cabinets et des fosses.

Pour les cabinets, M. Decès adopte les dimensions et les dispositions de ceux installés à l'hôpital Lariboisière; seulement, au lieu de la cuvette de l'appareil Jennings (1), il conseille l'emploi de l'appareil de M. Dumuis, qui en diffère seulement en ce que le tampon de fermeture qui se trouve dans le cylindre latéral à la cuvette, a été remplacé par une valve qui vient s'appuyer sur la cuvette elle-même. Le volume d'eau est ainsi réduit à 3 litres, et de plus, le départ des matières devient plus facile.

Dans cet appareil, le siphon et le cylindre dans lequel se meut la tige de manœuvre, sont tous les deux en fonte galvanisée. Son siphon est muni, en outre, d'une plaque mobile qui permet, au besoin, le nettoyage intérieur. La cuvette seule est en porcelaine et est fixée dans une rainure ménagée dans la fonte, quand celle-ci ne constitue pas l'appareil tout entier.

Relativement aux fosses d'aisances, M. le docteur Decès conclut à ce qu'un drainage soit établi entre les fosses et l'égout collecteur. Les avantages de cette pratique ont été très-bien exposés dans une série de conférences faites à la Société industrielle de Reims, par M. le docteur Brébant, sur *La question des égouts à Reims*. « Reims, dit M. le docteur Brébant (p. 13), ne peut se laver que dans un cours d'eau trop lent et trop faible. Aussi la Vesle est-elle devenue quelque chose d'infect et de sordide, quelque chose qui

(1) Voy. A. Husson, *Notice sur les lieux d'aisances perfectionnés* (*Ann. d'hyg.* 1870, t. XXXIII, p. 296).

rappelle le Tartare des poëtes. Les poissons n'y peuvent plus vivre jusqu'à 40 kilomètres, et encore chaque chute devient un foyer inabordable d'émanations horribles. Les propriétés qui l'avoisinent ont perdu 50 pour 100 de leur valeur ancienne, et des localités, appelées par le voisinage de la ville à prendre un développement considérable, sont arrêtées dans leur essor commercial et industriel. »

D'après ce tableau, Reims est fatalement condamnée à l'épuration de ses eaux vannes ; et si, ce que nous espérons, les conclusions du rapport de M. Decès ont reçu l'approbation de l'administration, cette nécessité devient plus pressante encore. Il ressort en effet, du travail de M. Brébant, que, d'une part, la Vesle a un volume trop restreint et une pente trop faible pour recevoir les égouts de Reims non purifiés sans en être infectée, et que, d'autre part, si l'on fait communiquer les fosses avec les égouts, on augmentera les émanations qui motivent d'unanimes réclamations.

Ce fait, d'une communication établie entre les fosses et les égouts, offre un moyen, le seul peut-être, d'épurer les eaux vannes de la ville sans grever son budget d'une trop forte somme. En effet, l'obstacle à une entreprise d'épuration quelconque à l'heure présente, c'est le peu de valeur du produit de l'épuration comme engrais. Mais du jour où les égouts seraient en communication par une canalisation suffisamment développée avec toutes les fosses d'aisances de la cité, le sewage aurait acquis comme engrais une valeur considérable et pour lequel M. Brébant indique un emploi immédiat. La solution proposée par M. Brébant, c'est d'utiliser le sewage de la ville de Reims pour l'irrigation du domaine de Maretz qui, à raison d'un arrosage de 20 000 mètres cubes par hectare et par an, peut recevoir la quantité d'eaux vannes débitées par les égouts. Pour la distribution de ces eaux sur le sol, M. Brébant conseille l'irrigation. Il rejette le système du filtrage, auquel il reproche : 1° de n'arrêter que les matières en suspension dans l'eau ; 2° de nécessiter des frais considérables d'installation. La méthode de la précipitation ne lui paraît devoir être adoptée d'abord, parce qu'elle est très-coûteuse ; mais ce qui est plus grave, parce que certaines substances employées seulement à la dose nécessaire pour obtenir la précipitation n'arrêtent la décomposition que pendant un temps fort restreint, ce qui crée un danger pour la salubrité publique en cas d'encombrement des lieux de dépôt.

Sans avoir l'intention de revenir à ce propos sur l'utilisation des eaux d'égout de la ville de Paris, M. le docteur Beaugrand ayant publié ici même (*Annales d'hygiène*, 2e série, t. XXX, p. 204) une excellente note sur ce sujet, nous croyons devoir reproduire ici, au moins à titre de renseignement (la question étant encore à l'étude), les objections faites au projet de M. Mille, par M. Ronna, dans une communication récente adressée au congrès agricole de Nancy.

Les eaux d'égout, dans le projet de M. Mille, dit M. Ronna, sont mises à la disposition des petits cultivateurs de Gennevilliers de la façon suivante. L'eau d'égout puisée à l'embouchure du collecteur à raison de 600 mètres cubes par jour, refoulée à 15 mètres de hauteur, est conduite à l'autre rive par un siphon qui traverse la Seine. Du côté de Gennevilliers, un réservoir de 300 mètres cubes sert à régulariser la pression; les eaux en sortent par des conduites en fonte et en poterie qui s'avancent déjà dans différentes directions au milieu de la plaine de 2000 hectares. La prise sur les tuyaux se fait par des bouches à clapet. A partir de chaque clapet, l'eau s'écoule actuellement par rigoles ouvertes sur une surface de quelques hectares et arrose une série de planches mises à la disposition des cultivateurs pour y faire de la culture maraîchère.

L'hectare de terrain à Gennevilliers, faute d'eau et faute du sol qui comprend à peine 15 centimètres de terre arable sur plusieurs mètres de gravier, rapporte de 600 à 800 francs brut par an. Cette plaine va être affectée exclusivement à la culture des légumes. Il est évident, dit M. Ronna, que la culture maraîchère pouvant absorber 10 000 à 15 000 mètres cubes d'eau à l'année, serait un exutoire précieux pour les égouts.

Mais la complication du problème parisien veut que tous les égouts de cette immense surface débouchent en un seul point; qu'il faille créer de vastes pièces, des marais là où il n'y en a pas, tandis qu'on néglige ceux en plein rapport à Grenelle, Montrouge, etc...., qui s'empresseraient d'utiliser les eaux si elles ont la valeur qu'on leur attribue pour le maraîchage.

Là ne se bornent pas les critiques de M. Ronna; il reproche à ce projet de multiplier singulièrement les frais de charroi par l'éloignement de l'emplacement choisi, alors que les transports jouent un rôle considérable dans l'industrie de la culture maraîchère.

Ces objections ont une importance qui n'échappera à personne, l'expérience de tous les pays ayant démontré que la première condition pour que les populations consentent à se servir de ces nouveaux engrais, était qu'il lui fussent livrés au meilleur marché possible.

Au point de vue économique, M. Ronna exprime également un regret que nous partageons, c'est que le problème du lait et de la viande à meilleur marché pour l'alimentation des villes par la création de vastes prairies irrigées et de troupeaux consommant le fourrage, problème si heureusement résolu à Lodge-farm, n'ait pas été abordé par les savants ingénieurs qui ont présidé à l'installation des essais tentés à Gennevilliers.

Conservation de l'eau dans les réservoirs en zinc, par M. Zinrek. — Comme on emploie souvent le zinc pour construire des réservoirs d'où l'on distribue l'eau par des conduits, M. Zinrek a regardé comme utile de s'assurer des effets de ce métal sur l'eau, et a reconnu que, dans ce cas, l'eau dissout d'autant plus le zinc

qu'elle contient une plus grande quantité de combinaisons de chlore, tel que du chlorure de sodium, et aussi que le contact est plus prolongé.

L'ébullition ne précipite même pas le zinc ainsi dissous ; au contraire, la quantité s'augmente si c'est dans du zinc que le liquide est soumis à l'action du feu. M. Zinrek a trouvé dans une eau qui ne contenait cependant qu'une quantité relativement faible de chlorure, mais qui avait séjourné longtemps dans du zinc, une proportion de 1gr,0,108 de ce métal par litre.

Pour éviter un inconvénient si nuisible à la santé, l'auteur conseille d'induire l'intérieur des bassins en zinc d'une bonne peinture à l'huile, à base d'ocre ou d'asphalte, mais exempte de minium, de céruse ou de blanc de zinc. (*Lyon médical*, 1870.)

Des caractères de salubrité de la viande, par M. Mauclère, vétérinaire à Reims. — Inspecteur d'un étal de boucherie de viande de cheval ouvert à Reims depuis l'année 1868, l'auteur a pu examiner un grand nombre d'ânes et de chevaux livrés à la consommation, et étudier les caractères que doit présenter la viande saine et salubre.

La qualité de la viande est appréciée sur le vivant par le *maniement* de l'animal. Le maniement du cheval maigre se déduit de la fermeté, de l'épaisseur, du moelleux du bord supérieur de l'épaule et de l'épaisseur des deux lames cutanées du pli du flanc. C'est dans cette dernière région que les bouchers croient trouver la *moelle* du cheval maigre. L'erreur est souvent là ; mais le critérium est dans l'état physique de la graisse et de la viande : la *moelle* et le *raffermissement*, telles sont, avec une belle coloration des tissus, des données indispensables d'une viande saine.

On dit qu'un animal abattu a la *moelle* quand la graisse, en quelque quantité qu'elle se trouve, dans la région sacrée, sur les apophyses dorso-lombaires, dans le canal rachidien, sur la base coronaire du cœur, sur la face supérieure du sternum et de la tunique abdominale, à l'origine de la queue, sous l'aponévrose dorsale, quand la graisse, disons-nous, a subi le phénomène initial de la congélation. Elle doit être en outre ferme sans diffluence, blanche ou jaunâtre (suivant la nature et le mode de nourriture des animaux), sèche, crépitante à sa surface et sonore dans les régions où elle s'accumule en plus grande quantité. Quand on palpe la face interne du sacrum, on doit produire une certaine crépitation ou bruit de parchemin froissé.

La fluidité, l'aspect glaireux de la graisse plus que son peu d'abondance, sont des conditions qui doivent faire refuser la viande. Dans ces cas, les régions où existent les dépôts adipeux sont occupés par des amas fluides, visqueux, de teinte synoviale. Le toucher perçoit

la sensation d'une humeur froide, collante; le tissu cellulo-adipeux qui en est gonflé laisse suinter une sorte de sérosité analogue à de la glycérine mal épurée ou à une dissolution de gomme semi-fluide. Malgré une température très-favorable à la prise en gelée de ces tissus, extrêmement pauvres de sucs nourriciers, l'action du froid intense ne leur communique pas de rigidité ou de solidité.

Les conditions que doit réunir la viande (tissu musculaire) pour être salubre, sont comme celles de la *moelle* essentiellement typiques.

Les chairs doivent être dans leur ensemble d'une coloration vive et vermeille. Le simple toucher doit donner une sensation de fermeté, unie à une légère souplesse ou élasticité. La pression doit faire ressortir un caractère de densité, une sorte de résistance de traction; aucun suintement de suc musculaire ne doit se produire et faire éprouver à la main une impression de froid, d'onctuosité et d'humidité. La palpation des *couvertures* doit être sonore; celle des viandes séparées des quartiers doit être rude. Ces caractères font dire, en terme de boucherie, que la viande est *raffermie*, qu'elle est naturelle et de bonne qualité.

Plus la viande a de qualité, plus elle est vite ferme, serrée, sèche et résistante; en d'autres termes, plus vite et plus complétement se produit la rigidité cadavérique. Mais ces conditions ne doivent pas seulement se montrer sur les parties superficielles, il faut encore les trouver profondément, dans l'épaisseur de vastes incisions pratiquées sur les masses musculaires.

Lorsque ce sont les qualités contraires qui se présentent, lorsque la viande est décolorée, collante à la main, lorsqu'elle s'écrase facilement en laissant suinter une sérosité visqueuse, lorsqu'elle est légère et comme spongieuse, lorsque les masses musculaires sont séparées les unes des autres par un tissu cellulaire à mailles grossières et gorgées d'eau, la viande est dite alors *pissante*, et elle devient impropre à la consommation.

C'est toujours la profondeur des régions et non pas celle des morceaux séparés qu'il faut interroger, car l'aspect extérieur des viandes, la résistance superficielle, peuvent en imposer. L'odorat peut aussi fournir son contingent de renseignements. Enfin, une épreuve facile pourra éclairer le consommateur : il suffira de découper un morceau dans les muscles rachidiens ou sous-lombaires et de le lancer contre un mur; il s'y collera et y adhérera comme de la poix, si la viande est de mauvaise qualité. (*Journal de médecine vétérinaire de Lyon*, 1870.)

Nouvelle méthode de panification, par Justus Von Liebig. — Cette méthode consiste dans l'emploi de la *poudre à cuire* (*Bachpulver*) du professeur Horsford (de Cambridge), dans l'Amérique du Nord. Cette poudre se compose de deux préparations : une

poudre acide et une poudre alcaline, qui sont toutes les deux blanches, farineuses, et que l'on conserve séparément pour ne les mélanger à la farine qu'au moment de faire la pâte.

La poudre acide est du phosphate acide de chaux et de magnésie; la poudre alcaline est du bi-carbonate de soude; ce qui se passe est facile à comprendre : une fois les poudres mêlées à la farine, il se forme pendant le pétrissage une double décomposition d'où résultent la production de phosphate de soude et le dégagement d'une certaine quantité d'acide carbonique qui fait lever la pâte et rend le pain poreux.

Les avantages de ce mode d'opérer se résument en les suivants :

1° *Levage* de la pâte beaucoup plus prompt et beaucoup plus complet; de sorte que l'on peut enfourner aussitôt après le pétrissage, sans que l'on soit obligé d'attendre aussi longtemps que lorsqu'on emploie des *levains* organisés.

2° Addition à la pâte d'une certaine quantité de matières salines, d'acide phosphorique entre autres, addition qui corrige l'appauvrissement que le blutage fait subir à la farine. L'analyse chimique démontre, en effet, que les farines contiennent des proportions bien moindres des matières salines que les grains, et que près de la moitié des matières alcalines qui manquent dans les farines sont des phosphates de chaux et de magnésie. Si l'on songe à l'importance que ces sels ont sur la nutrition générale, on comprendra facilement combien l'addition d'une certaine quantité de phosphate à la farine, dans la panification, doit ajouter à la valeur nutritive du pain.

Voici les doses conseillées par l'auteur: pour 100 livres de farine on prendra 1338 grammes de poudre acide (phosphate acide de chaux et de magnésie), et 181 grammes de poudre alcaline (soit 446 grammes de bi-carbonate de soude et 395 grammes de chlorure de potasse).

La poudre de Horsford est très-usitée en Amérique. En 1860, il en a été vendu plus d'un million de livres. La suppression de la fermentation permet l'emploi des machines dans la fabrication du pain, comme cela se pratique pour la fabrication du biscuit de mer, et la rapidité de la panification par cette méthode sera aussi précieuse pour une armée en campagne que pour un navire en mer. (*Archives de médecine belge*, 1870.)

MÉDECINE LÉGALE.

Empoisonnement par l'atropine guéri par l'opium, par Van Peteghem. — L'auteur est de ceux qui croient à l'antagonisme de l'opium et de la belladone. Si les expériences de M. Camus

tendent à démontrer que cet antagonisme n'existe pas chez les oiseaux et les lapins, les nombreuses observations cliniques rapportées par Béhier, Lie, Norris, Testelin, etc., prouvent qu'il est bien réel chez l'homme. M. Van Peteghem cite le fait suivant à l'appui de son dire.

Une femme de vingt-huit ans avale une verrée d'eau sucrée, additionnée de jus de citron et dans laquelle elle avait versé par mégarde, au lieu d'eau de fleur d'oranger, au moins deux cueillerées à café d'un collyre à l'atropine dont on ne donne pas la formule.

Vingt minutes après, trouble de la vision, « tout danse autour de moi », dit la malade, puis sécheresse de la gorge, hallucination, perte de connaissance, délire agité, gesticulations, paroles rapides, face rouge, congestionnée, par moment tremblement, pouls petit, fort, très-fréquent, pupille extrêmement dilatée. Un vomitif est administré.

C'est dans cet état que l'auteur est appelé à voir la malade, une heure environ après l'ingestion du toxique. Il fait prendre de cinq en cinq minutes, par petites gorgées, 35 gouttes de laudanum dans une verrée d'eau sucrée, les premières doses sont rejetées sous l'influence du vomitif; le médicament est continué et 15 gouttes de laudanum sont administrées en lavement; le délire se suspendit et fit place à de l'assoupissement.

Réapparition du délire une demi-heure après; nouvelle potion avec 20 gouttes de laudanum; bientôt après, sommeil paisible; le pouls s'est relevé, il est à 112 pulsations.

Les symptômes de l'empoisonnement reparurent plusieurs fois dans la journée et furent chaque fois éteints par une nouvelle dose de laudanum. 25 gouttes de laudanum furent administrées sans produire d'accidents. Dans le courant de l'après-midi, la connaissance était revenue, la vue était encore abolie, mais tout danger avait disparu; le troisième jour la malade put se lever; mais quoique les pupilles fussent revenues à leur état normal, il lui était encore impossible de reprendre ses travaux de couture. (*Bull. méd. du nord de la France*, août 1870.)

Empoisonnement par la belladone appliquée à l'extérieur, par M. Giscaro.—Ces faits sont rares; à ce titre, ceux que l'auteur rapporte pourront présenter quelque intérêt. En voici le résumé très-succinct :

1° Femme de quarante ans; constitution forte, tempérament sanguin: une mouche de belladone de la grosseur d'une pièce de 2 francs est appliquée sur la tempe pour une névralgie temporofaciale gauche très-intense. Huit heures après, agitation très-grande, face pâle, altérée, exprimant la frayeur, pouls petit, fréquent, peau froide et moite; regard fixe, pupille extrêmement dilatée; hallucinations visuelles, céphalalgie intense, nausées sans vomissement; la mouche est enlevée, des boissons, sinapismes aux jambes et de fortes

infusions de café sont prescrites; les accidents ont complétement disparu deux heures après. La malade raconte que quelques années auparavant des accidents analogues étaient survenus après l'application sur le derme non dénudé d'une semblable mouche de belladone.

2° Une femme de trente ans environ, sur l'avis de M. Velpeau, calmait des douleurs provoquées par une affection utérine au moyen d'onctions avec une pommade de belladone portée sur le col de la matrice. Invitée un jour à un bal, elle eut l'idée d'augmenter la dose de la pommade afin de prévenir pendant la soirée le retour des douleurs. Une heure après, sécheresse de la gorge avec soif, pâleur des téguments, forte dilatation de la pupille, regard fixe, céphalalgie, parole difficile, mouvements comme automatiques; la malade marchait, se levait, dansait, comme mue par un ressort. Elle se hâte de quitter le bal; et le docteur Dieulafoy, prévenu aussitôt, n'a pas de peine à reconnaître l'ivresse atropique, que la suppression du pansement fit disparaître facilement.

Le docteur Giscaro cite plusieurs faits de ce genre, empruntés aux recueils périodiques; tels sont par exemple les suivants :

1° Liniment avec 30 grammes d'huile de jusquiame camphrée, et 4 grammes d'extrait de belladone, appliqué sur l'épigastre. Accidents toxiques au bout de quarante-huit heures. (*Journal de médecine de Toulouse*, 1859.)

2° Deux cas d'empoisonnement dus à l'application d'un emplâtre de belladone aux lombes dans le premier cas, aux mollets dans le second. (*British and foreing Medico chirurgical Review.*)

3° Empoisonnement par un emplâtre belladoné appliqué dans le dos. (*Medical Times and Gazette,* novembre 1856.)

4° M. Perroud a relaté un exemple analogue d'empoisonnement par un emplâtre belladoné appliqué à l'hypogastre. (*Gazette médicale de Lyon*, 1860.)

M. Giscaro, contrairement à l'opinion de M. Van Peteghem, ne croit que médiocrement à l'antagonisme de l'opium et de la belladone et pense que jusqu'à présent on doit se montrer très-réservé sur l'emploi d'un de ces poisons comme antidote à l'autre. (*Revue médicale de Toulouse*, décembre 1870.)

Traitement par l'acide phénique de l'intoxication par le venin de vipère. — Voici les conclusions qui résultent de nombreuses expériences faites par M. Weir Mitchell avec le vaccin du serpent à sonnettes, et par MM. Gicquian et Viaud-Grand-Marais avec le vaccin de la vipère-aspic :

L'acide phénique introduit dans les piqûres immédiatement après la morsure du reptile empêche l'envenimation, tant locale que générale, de se produire ; un petit flacon de poche à bouchon plongeur,

servant de porte-goutte peut très-bien servir à ce genre d'expérience.

Appliqué en trop grande quantité sur le point mordu, ce caustique peut produire des eschares plus ou moins dangereuses, suivant la taille des animaux sur lesquels on opère; il peut même empoisonner de jeunes animaux; c'est pour cela que l'on doit préférer à l'emploi de l'acide pur celui d'un mélange de deux parties d'acide contre une d'alcool.

L'action de l'acide phénique, comme remède interne, est nulle dans l'envenimation.

Quand il est appliqué localement, l'acide agit plutôt sur la vitalité des tissus que sur le venin lui-même, dont il empêche l'absorption en contractant violemment les petits vaisseaux C'est aussi de cette manière que semblent agir l'iode et le tannin, que l'on vante comme des antidotes du venin des serpents et que leurs propriétés moins caustiques permettent d'employer localement à plus haute dose.

Introduit tardivement dans la blessure, l'acide phénique n'arrête pas les effets du venin. (*Journal de médecine de l'Ouest*, avril 1870.)

Empoisonnement par les fruits du Houx commun (*Ilex aquifolium*). — Le docteur Barkas (de Bow-Bridge) fut appelé en avril 1870 auprès d'un enfant de trois ans, qu'on disait atteint d'affection cérébrale. Celui-ci avait eu la veille des coliques et des évacuations bilieuses contenant une grande quantité de baies de houx. On crut devoir lui faire avaler un peu d'huile de ricin et d'eau-de-vie, et eu égard à l'aggravation des symptômes, on manda le médecin, qui constata l'état suivant: face décolorée; peau froide; respiration normale; pouls faible, à 80; lèvres fuligineuses; rétrécissement pupillaire; selles incessantes. — Le lait et les stimulants diffusibles furent seuls prescrits.

Le lendemain, amélioration notable; encore un peu de diarrhée, qui finit par céder à l'opium et à la craie.

Ce fait prouverait que ces fruits ne sont pas seulement purgatifs et émétiques, comme le disent les auteurs de matière médicale. Il est clair qu'ils ont agi ici comme un poison irritant, d'une manière analogue à l'opium : en effet, les pupilles auraient été dilatées et non *rétrécies*, si le collapsus avait été causé uniquement par une substance purement irritante.

Cette observation offre un certain intérêt, en ce sens qu'elle prouverait les propriétés vénéneuses de ces fruits, à l'innocuité desquels on croit à tort en France comme en Angleterre. (*The Lancet*, 16 avril 1870.)

Empoisonnement causé par le Cytise (*Cytisus laburnum*). — Le docteur Thomas Tinley fut mandé, le 22 mai 1870, auprès

d'une fille de dix-huit ans, pour des crampes d'estomac. Symptômes : douleur épigastrique intense, nausées incessantes, sans vomissements; pouls à 100 pulsations, assez plein; langue blanche, soif vive, face pâle et grippée, dilatation des pupilles, lipothymies, impossibilité de rester assise, constipation. La malade ne peut invoquer, comme cause de ses souffrances, qu'une fatigue insolite, à la suite d'une longue promenade faite, la veille, dans la campagne. Il fut prescrit une dose de calomel et une potion effervescente, au citrate d'ammoniaque.

Le lendemain, les symptômes étaient à peu près les mêmes, et comme la constipation persistait avec de fortes douleurs épigastriques, on prescrivit une once d'huile de ricin, et plus tard opium, étoupes térébenthinées et cataplasmes chauds sur l'épigastre.

Le troisième jour, mieux; persistance de la faiblesse et de l'insomnie. Celle-ci cède à l'administration du chloral. La convalescence ne se prononce qu'au dixième jour.

A force de recueillir ses souvenirs, la malade raconte au docteur Tinley que, le jour de son excursion champêtre, elle garda dans sa bouche et mâcha, pendant deux ou trois heures, un rameau de cytise en fleurs. Elle ne se souvient pas d'avoir avalé ces fleurs. Elle a été prise de crampes épigastriques et d'envies de vomir, demi-heure après avoir jeté le bouquet auquel elle attribue naturellement les accidents qu'elle a éprouvés. (*The Lancet*, août 1870.)

BIBLIOGRAPHIE.

Traité pratique du chauffage et de la distribution des eaux dans les habitations particulières, à l'usage des architectes, des entrepreneurs et des propriétaires, par V. Ch. Joly. Paris, 1869, in-8 de 203 pages et de 156 figures intercalées dans le texte.

J'ai reçu communication de cette très-intéressante brochure au moment où je terminais, dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* (1), la publication de mon *Mémoire sur les applications hygiéniques des différents procédés de chauffage et de ventilation*, lu à l'Académie de médecine le 23 juin 1868, et je n'ai pu en con-

(1) Voyez *Note sur les applications hygiéniques des différents procédés de chauffage et de ventilation* (*Bullet. de l'Acad. de médec.* Paris, 1868, t. XXXIII, p. 588, et *Ann. d'hyg. publ.*, 1868, 2e série, t. XXX, p. 74).

séquence en parler dans ce travail. Je viens aujourd'hui, un peu tard sans doute, le signaler à ceux de nos lecteurs que ce sujet intéresse, et leur faire connaître le procédé proposé par l'auteur pour résoudre cet important problème d'hygiène privée : produire économiquement la plus grande somme de calorique possible, tout en conservant le chauffage à foyer découvert de la cheminée ordinaire, avec la puissante ventilation qui en est la conséquence.

Si l'on ne peut espérer atteindre à la perfection absolue, on s'en rapprochera du moins autant que possible, suivant M. Joly, si l'on parvient à réaliser les conditions suivantes :

1° Avoir un foyer qui soit découvert ou fermé à volonté par une porte ou tablier servant à faciliter l'allumage.

2° Pouvoir brûler, à volonté, dans le foyer, du coke, du bois ou de la houille, par une simple modification de la grille.

3° Réduire au minimum l'air appelé de l'extérieur, et le faire passer le plus possible non au-dessus, mais au travers du combustible : cet air doit avoir été préalablement chauffé autour du foyer, il doit avoir circulé dans la pièce et servir à la fois à la ventilation et au chauffage.

4° Combiner la section des ventouses, de telle sorte que l'air neuf introduit fasse équilibre avec l'air ascendant de la cheminée. Les fenêtres ne devant servir que pour l'admission de la lumière dans la pièce, et les portes pour l'entrée des habitants de cette pièce.

5° Renvoyer dans la pièce à chauffer la plus grande somme possible de calorique rayonnant.

6° Forcer l'air neuf à envelopper complétement et librement l'appareil, en allant s'échauffer en bas, à droite, à gauche, derrière et surtout en haut du foyer, c'est-à-dire là où la chaleur est le plus intense.

7° Réaliser une disposition qui permette, à volonté, d'utiliser dans la fumée toute la chaleur qui n'est pas strictement nécessaire pour le tirage et pour la ventilation.

8° Mettre la sortie de cette fumée et l'introduction de l'air neuf à la portée de la main par des trappes mobiles faciles à mouvoir et à contrôler.

9° Rendre planes et faciles à nettoyer toutes les surfaces donnant passage à la suie et aux cendres.

10° Enfin, construire un appareil simple, économique, et surtout d'un ramonage facile.

C'est, suivant M. Joly, l'absence de cette dernière condition qui a fait tomber dans l'oubli une foule d'inventions ingénieuses.

Tout en reconnaissant que ces conditions, au moins dans ce qu'elles ont de plus essentiel, ont été réalisées tant par l'appareil Fondet que par celui de Douglas Galton, dont j'ai donné la des-

cription détaillée dans mon mémoire, M. Joly pense que l'appareil dont il est l'inventeur permet de les obtenir d'une façon plus complète et plus économique. Voici en quoi consiste cet appareil (fig. I, II et III) :

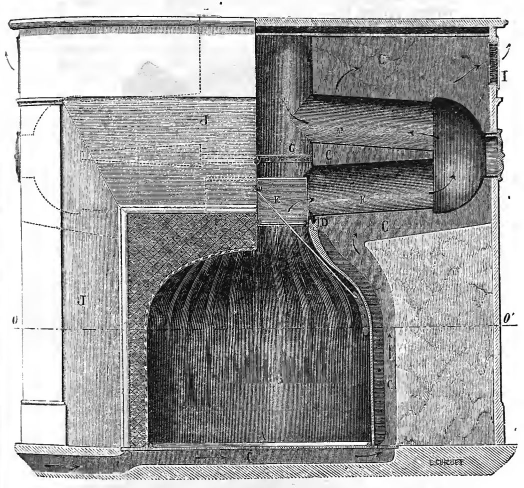


FIG. I.

1° A est une plaque de fonte isolée, et formant l'âtre. Par-dessous et en avant, le conduit C apporte l'air extérieur; au-dessus, on place la grille ou les chenets.

2° B est une coquille de fonte formant foyer réflecteur, plane à l'intérieur, et munie à sa partie externe de nervures destinées à multiplier les surfaces de réflexion dans la pièce à chauffer.

3° D, un cadre de fonte s'emboîtant sur la coquille, et muni d'une trappe E à fermeture conique; au-dessus se posent des tuyaux de tôle F qui peuvent prendre des formes variées, suivant la forme des cheminées. En G existe une trappe qui se déplace pour faciliter le ramonage. Enfin en I existent les bouches de chaleur qui sont disposées latéralement.

Supposons une cheminée construite sur ces données : le foyer étant allumé, l'air extérieur est appelé par un registre placé à portée de la main, et qu'on peut mouvoir à volonté, suivant les besoins. L'air échauffé au contact du foyer dans l'étuve C se répand par la bouche I dans l'appartement à chauffer. On utilise ainsi la plus grande partie du calorique, et l'on n'est pas privé du foyer lumineux, qui exerce une action si bienfaisante sur nos organes. Enfin, pour pratiquer le nettoyage, il suffit d'enlever la tablette de marbre, que l'on a soin de placer sur un bain de plâtre pour l'empêcher d'acquérir un échauffement trop considérable. Une cheminée ainsi construite offre toutes

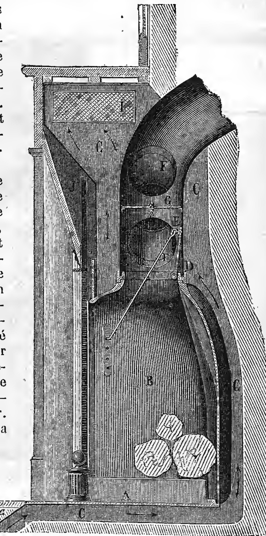


FIG. II.

les conditions hygiéniques voulues, et gagne bientôt par l'économie du combustible les frais d'installation qu'elle a nécessités.

Ce dispositif est certainement ingénieux, et, théoriquement, il me paraît devoir remplir toutes les conditions désirées. Espérons qu'il ne donnera aucun mécompte dans la pratique. La principale objection que j'aie à lui faire, c'est qu'il ne peut être facilement installé que dans les constructions nouvelles, et qu'il ne me paraît pas susceptible d'être introduit, à moins de réparations très-considérables, dans des maisons déjà construites.

Cette cheminée n'est pas la seule innovation ingénieuse que j'aie

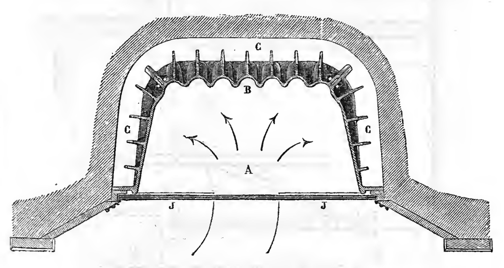


Fig. III.

à signaler dans l'ouvrage de M. Joly; il donne la manière d'installer à peu de frais, et surtout avec une grande économie de place, ce qui n'est pas à dédaigner en ce moment à Paris, des réservoirs d'eau d'une capacité suffisante pour permettre de donner un bain, et il les fait chauffer avec la chaleur perdue du fourneau de cuisine. Les figures IV, V et VI représentent tous les détails de cet appareil disposé pour un cabinet de bain adjacent à la cuisine.

A est la pierre d'évier, avec boucle siphoïde très-large pour débiter autant d'eau que les deux robinets ouverts ensemble pourraient en donner. B, cuvette à eaux ménagères. C, Tuyaux d'eau froide pour alimenter tous les étages. D, branchement avec robinet d'eau froide. E, pour la cuisine. F, robinet d'alimentation du réservoir qui, une fois rempli, donne issue à l'eau par le tuyau de retour G, allant déboucher sur la pierre d'évier en H, et donnant issue en même

temps à la vapeur; ce débouché indique si le réservoir est rempli.

I, robinet d'arrêt du tuyau J allant alimenter la baignoire; en cas de nettoyage à cette dernière, le robinet I permet l'usage de l'eau froide sans interruption pour la cuisine.

K, robinet d'eau chaude pour l'évier; la prise en L, à une hauteur de $0^{m},60$ dans le réservoir, oblige de remplir ce dernier, sans quoi l'évier ne serait pas alimenté, et en cas de négligence, il y a encore

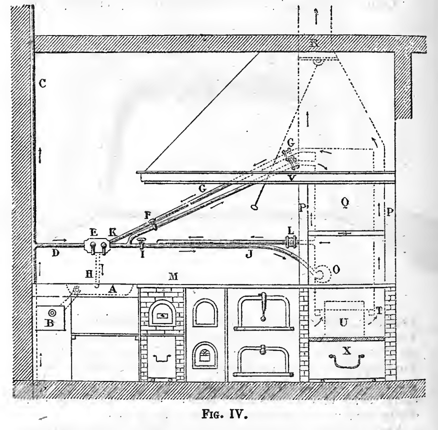


Fig. IV.

suffisamment d'eau dans le réservoir pour que la chaleur du foyer ne lui nuise pas.

M, plaques de faïence émaillées, sur lesquelles posent les tuyaux.

N, chauffage au charbon de bois ou au gaz. Il n'y a pas d'installation complète sans un ou plusieurs réchauds au gaz, en cas de non allumage du fourneau. Le gaz est, en effet, l'un des chauffages les plus logiques, surtout quand on pourra en baisser le prix. Avec lui,

il n'y a pas de combustible à emmagasiner et à remuer : pas de poussière, pas de cendre, pas de difficultés, ni de lenteur d'allu-

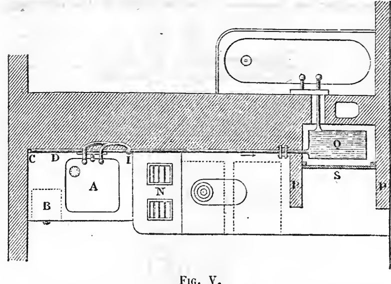


Fig. V.

mage : la dépense cesse dès que le besoin de chaleur n'existe plus. Cette chaleur s'arrête, se reprend, s'augmente à volonté ; c'est le serviteur le plus obéissant que l'on puisse avoir sous la main.

O, conduit d'air chaud allant s'ouvrir dans le cabinet contigu. P, cloison de brique de $0^m,11$. Q, réservoir d'eau chaude ayant environ : en hauteur, $1^m,30$; en largeur, $0^m,65$; en épaisseur, $0^m,25$, et contenant par conséquent 200 litres environ. Il est baigné de toutes parts dans la fumée du fourneau, qui vient le frapper en dessous, s'étale en nappe, et va trouver son issue dans le tuyau R, que ferme une trappe mobile une fois le foyer éteint. Le réservoir se trouve ainsi plongé dans un gaz mauvais conducteur, et par devant isolé de l'âtre par une plaque de fonte S, portant elle-même sur deux fers cornières, où deux taquets la maintiennent.

T, deux barres supportant le réservoir. U, gros tampon de $0^m,20$ sur $0^m,40$ doublé de briques, et servant au ramonage. Par devant se trouvent deux tiroirs X pour les combustibles.

L'installation des bains, tant pour les habitations privées que pour les établissements publics, est une des parties que M. Joly a traitées avec le plus grand soin, et qui seront consultées avec fruit.

Au reste, dans sa forme modeste, cette petite brochure renferme des renseignements utiles sur toutes les questions afférentes à l'hygiène et au comfort des habitations.

L'auteur n'a pas limité son sujet seulement à la distribution du calorique et de l'air par les appareils de chauffage et de ventilation, mais il s'est aussi occupé de la répartition de l'eau, qu'il voudrait faire arriver en abondance à tous les étages, et distribuer après

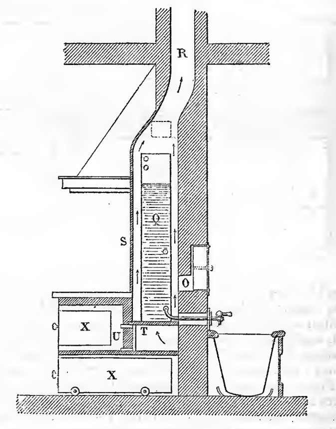


Fig. VI.

l'avoir à volonté échauffée ou refroidie, et surtout purifiée, selon les besoins : de là des détails intéressants sur l'organisation des glacières, des citernes, des filtres, des lavabos, des salles de bains, des tuyaux de descente, etc. Ce qui m'a le plus frappé dans les descriptions de M. Joly, c'est la simplicité pratique et l'installation économique des appareils qu'il recommande, et ce sont là des conditions essentiellement favorables pour en vulgariser l'emploi.

T. Gallard.

De la prostitution dans les grandes villes au XIXe *siècle, et de l'extinction des maladies vénériennes* (questions générale d'hygiène, de moralité publique et de légalité, mesures prophylactiques internationales; réformes à opérer dans le service sanitaire; discussion des règlements exécutés dans les principales villes de l'Europe); ouvrage précédé de documents relatifs à la prostitution dans l'antiquité, par le docteur J. JEANNEL, professeur à l'école de médecine de Bordeaux, etc. Paris, J.-B. Baillière et fils, grand in-12 de 416 pages, 1868. 4 fr. 50.

M. le docteur Jeannel, à qui les amateurs de la littérature ancienne doivent un excellent recueil, publié il y a quelques années, de tous les passages des auteurs latins, se rapportant à la prostitution, a complété par des recherches nouvelles cette étude rétrospective extrêmement intéressante, qui sert en quelque sorte d'introduction à son livre. Nous ne nous arrêterons pas sur cette première partie de l'ouvrage, dont l'importance principale, en dehors de l'intérêt littéraire que nous ne devons pas dédaigner, est de montrer que de toute antiquité la prostitution s'est imposée à l'humanité, car on trouve la trace de son existence jusque dans la Bible.

La constatation de l'ancienneté de cette plaie sociale ne la rend certainement pas plus respectable, mais elle nous montre combien elle est inhérente à l'humanité et permet d'affirmer qu'il est absolument impossible de la faire disparaître tout à fait. Ce dont il est bon que les hygiénistes et les administrateurs soient parfaitement convaincus à l'avance, afin qu'ils évitent de s'épuiser en efforts stériles en vue de l'extirpation définitive d'un fléau sans cesse grandissant, quoique toujours combattu. Sachant leur énergie impuissante à le détruire, ils s'efforceront de s'employer d'une manière plus efficace, afin de le restreindre de façon qu'il nuise le moins posssible, tant à la morale qu'à la santé publiques.

Les recherches historiques qui servent d'introduction au livre de M. Jeannel ne vont pas au delà du commencement de l'ère chrétienne, mais elles sont utilement complétées par un chapitre que l'auteur consacre plus loin à l'examen des mesures prises depuis l'antiquité la plus reculée, pour réprimer les scandales de la prostitution et pour en diminuer les dangers. C'est là surtout qu'il met en lumière la parfaite inefficacité des mesures qui ont la prétention d'être radicalement prohibitives, et dont le résultat inévitable est: au point de vue moral, une dépravation plus grande; au point de vue sanitaire, une propagation plus active des maladies contagieuses de la part des prostituées qui parviennent toujours à échapper aux rigueurs de la loi.

A ce double point de vue, la prohibition complète consacrée par des peines extrêmement sévères, comme cela a été plusieurs fois

tenté à diverses époques de l'histoire (Constantin, Théodose, Justinien, Charlemagne, saint Louis) conduit à des résultats absolument identiques avec ceux qui sont la conséquence d'une liberté illimitée, comme celle qui règne actuellement à Londres. C'est pourquoi, de tout temps, les esprits sages et pratiques ont reconnu la nécessité, sinon de pactiser avec le mal, au moins, de le renfermer dans des limites qu'il ne lui serait pas permis de franchir ; aussi le pieux saint Louis lui-même, reconnaissant le mauvais effet de ses ordonnances prohibitives, ne tarda-t-il à les rapporter, en permettant l'exercice de la prostitution dans des lieux spéciaux.

Il est sage, en effet, de savoir faire la part du feu quand on ne peut l'éteindre tout à fait, et, en ce qui touche la prostitution, les édits qui ont eu pour but soit de faire cesser les scandales publics, soit de s'opposer à la propagation des maladies vénériennes, sont à tous les points de vue supérieurs à ceux qui avaient décrété une prohibition impossible à obtenir. Un des plus remarquables à cet égard est celui qui fut rendu en 1347, le huitième jour du mois d'août, par Jeanne Ier, reine de Naples, comtesse de Provence, concernant les filles publiques de la ville d'Avignon, et qui consacre pour la première fois les visites sanitaires auxquelles les prostituées doivent être soumises. On nous pardonnera d'en reproduire les articles principaux.

« 3. Notre bonne reine ordonne que la maison de débauche soit établie dans la rue du *Pont-Troué*, près du couvent des frères Augustins, jusqu'à la porte Saint-Pierre, et que du même côté il y ait une porte d'entrée qui fermera à clef, pour empêcher qu'aucun homme aille voir les femmes sans la permission de l'*abbesse* ou *baillive*, qui tous les ans sera élue par les consuls.

» 4. La reine veut que tous les samedis la baillive et un chirurgien préposé par les consuls, visitent toutes les femmes et filles du lieu de débauche, et s'il s'en trouve quelqu'une qui ait contracté du mal par œuvre de paillardise, qu'elle soit séparée des autres pour qu'elle ne puisse s'abandonner et donner du mal à la jeunesse.

» 6. La baillive ne permettra absolument à aucun homme d'entrer dans la maison, ni le vendredi saint, le jeudi saint, ni le bienheureux jour de Pâques, à peine d'être cassée et d'avoir le fouet.

» 9. Que la baillive ne permette à aucun juif d'entrer dans la maison ; et s'il arrive que quelqu'un d'eux, s'y étant introduit en secret et par finesse, ait eu affaire à quelqu'une des filles, qu'il soit mis en prison, pour avoir ensuite le fouet par tous les carrefours de la ville. »

De ce document il résulte que, bien antérieurement à l'époque à laquelle certains historiens croient pouvoir rapporter la première apparition de la syphilis en Europe (siége de Naples, en 1494), on s'était occupé des maladies contagieuses qui peuvent se transmettre

par les rapprochements sexuels, et l'on avait déjà pris des mesures pour s'opposer à leur propagation. Seulement c'est la première fois qu'un homme de l'art est spécialement commis pour examiner les femmes qui en peuvent être atteintes.

Jusqu'alors ces visites n'avaient aucun caractère régulier ou obligatoire, mais il est certain qu'elles devaient être faites par les soins de ceux qui dirigeaient les maisons de filles publiques, car leur responsabilité était engagée à ce point qu'en Angleterre on infligeait une amende de 100 schellings lorsqu'un homme avait été infecté par une des femmes de leur maison. Il est peut-être fâcheux que cette responsabilité pécuniaire n'ait pas été maintenue, car elle pouvait au besoin servir de correctif à la liberté illimitée dont la prostitution jouit à Londres et dans les principales villes des Iles britanniques; liberté si désastreuse pour la santé publique qu'on s'est vu dans la nécessité de la refréner par une loi d'exception, laquelle appliquée aujourd'hui dans quelques ports de mer seulement, y a, malgré son insuffisance, produit des résultats assez favorables pour permettre de désirer qu'elle soit prochainement mise en vigueur sur toutes les possessions anglaises.

Le titre d'*abbesse*, dont l'édit de la reine Jeanne décore officiellement la directrice de la maison des prostituées d'Avignon, et qui est resté dans le vocabulaire des filles publiques, rappelle un usage assez répandu dans le moyen âge pour les femmes de débauche, de vivre en commun, sous la direction d'une supérieure qu'elles choisissaient elles-mêmes. Mais celles qui s'associaient ainsi étaient-elles bien de véritables prostituées dans l'acception que M. Jeannel a tenu, avec raison, à maintenir à ce mot, c'est-à-dire des femmes faisant commerce de leur corps, vendant leurs caresses pour de l'argent, *sine delectu ?*

Il est permis d'en douter, car jamais, à aucune autre époque de l'histoire on ne retrouve une organisation semblable; toujours les prostituées, qui vivent en commun, sont sous la domination d'un maître ou d'une matrone qui les exploite, et lorsqu'elles échappent à ce servage c'est pour rester seules, maîtresses des gains qu'elles recueillent et vivre isolément dans une complète indépendance. Si donc on se reporte au temps où se formèrent ces associations de femmes galantes qui se soumettaient à la direction d'une abbesse nommée par elles-mêmes, — c'est-à-dire au moment des croisades, à cette époque où la partie mâle de la population était décimée à ce point, que dans certaines villes il se trouvait, dit-on, sept fois plus de femmes que d'hommes, — on s'explique parfaitement comment il s'est fait, et que la prostitution vénale ait pendant un temps à peu près disparu, et que des maisons de débauche aient été ouvertes par des femmes désireuses d'y assouvir leur propre lubricité plutôt que celle de l'homme auquel elles se livraient. Ainsi se formèrent de

nombreuses congrégations qui, par le fait, n'avaient aucun caractère moral ni religieux, et à l'histoire desquelles il est à regretter que M. Jeannel n'ait pas songé à consacrer un chapitre spécial, car elles rentraient dans le cadre de son travail, autant par leur organisation que par leur origine. Je ne doute pas que si, dans une future édition de son livre, il veut bien employer sa vaste érudition à l'élucidation de ce point d'histoire, il ne parvienne à l'éclairer d'un jour inattendu.

Mais revenons, en attendant cette édition nouvelle, à celle que nous avons actuellement sous les yeux, et dont la seconde partie a surtout pour objet de répondre à la question posée par le comité médical de Marseille, et par la commission organisatrice du congrès médical international de Paris.

« Est-il possible de proposer aux divers gouvernements quelques mesures efficaces pour restreindre la propagation des maladies vénériennes ?

Cette question a été longuement discutée au congrès de Paris, et le système proposé par M. Jeannel y a été l'objet de vives critiques, dont quelques-unes ont été reproduites depuis dans divers recueils. Plusieurs ont été victorieusement réfutées par M. Jeannel, qui cependant ne me paraît pas avoir répondu péremptoirement à cette objection la plus sérieuse, à mon sens, de toutes celles qui avaient été faites, savoir que son projet de règlement international, excellent en principe et en théorie, présente des difficultés d'application telles qu'en pratique il peut être considéré comme à peu près irréalisable.

L'auteur s'appuie sur des faits qu'il est bon de rappeler. Le premier auquel j'ai déjà fait allusion est incontestable, car il est confirmé par toutes les statistiques, c'est celui-ci : Les maladies vénériennes et syphilitiques sont beaucoup plus fréquentes parmi les prostituées clandestines ou *insoumises*, que parmi celles qui sont inscrites et soumises à des visites sanitaires périodiques. D'où la nécessité de contraindre, par toutes les voies possibles, les prostituées à des visites régulières qui permettent de les traiter quand elles sont malades, en les séquestrant de façon qu'elles ne puissent propager l'affection contagieuse dont elles sont atteintes.

Mais il ne suffit pas de poursuivre l'infection syphilitique chez les filles publiques, il faudrait encore pouvoir l'atteindre et la combattre chez les personnes qui ont commerce avec elles. Ici se présente une difficulté sérieuse et à certains points de vue complétement insoluble. Toutefois, si la vérole ne peut être réglementairement combattue chez tous les hommes qui en sont atteints, elle peut l'être d'une façon très-efficace, non pas seulement chez quelques-uns d'entre eux, mais bien sur le plus grand nombre : chez tous ceux qui, condamnés à un célibat plus ou moins absolu, sont en

même temps soumis aux règles d'une certaine discipline. Tels sont par exemple les militaires et les marins, que ces derniers appartiennent à la marine militaire ou à la marine marchande.

M. Jeannel, prenant pour mesure de l'infection syphilitique d'une ville, la proportion des cas de vérole observés chez les militaires composant la garnison de cette ville, a montré comment, avec une surveillance attentive, exercée simultanément, et sur les soldats et sur les filles publiques, on peut diminuer rapidement le coefficient de cette infection. Pour cela point n'est besoin de revenir aux pratiques barbares du moyen âge, qui soumettaient à des punitions sévères les individus trouvés atteints de syphilis. Pendant longtemps nos soldats ont eu à faire de la salle de police au sortir de l'hôpital, et ils n'en étaient pas moins vérolés, au contraire; chacun croyant avoir plus d'intérêt à se soustraire à la punition qu'à se soumettre au traitement dont elle était le complément indispensable.

Répudiant des pratiques odieuses, M. Jeannel veut, et il a raison, que sous le plus léger prétexte les militaires puissent être soumis à des visites corporelles, permettant de constater s'ils sont ou non affectés de maladies contagieuses, et ce, afin qu'il soit possible de les traiter avant qu'ils n'aient eu le temps de propager ces maladies autour d'eux. A cette mesure on ne peut qu'applaudir si elle est appliquée avec intelligence et humanité, et l'on pourrait s'en rapporter en toute confiance à nos confrères de l'armée pour être assuré qu'elle ne donnerait lieu à aucun abus.

D'un autre côté, et c'est le point de son projet qui a été exposé aux plus vives attaques, M. Jeannel, considérant que les marins sont les agents les plus actifs de la propagation des maladies virulentes, vénériennes et syphilitiques, propose de soumettre à un examen corporel, tant au moment de l'embarquement qu'au moment du débarquement, tous les marins qui se trouveraient à bord d'un navire ou qui désireraient faire partie de l'équipage.

Je m'explique difficilement les objections qui ont été faites à cette proposition. S'agit-il de la marine de l'État, les règles que nous venons d'indiquer pour les soldats de l'armée de terre pourront parfaitement leur être appliquées aussi bien au départ qu'à l'arrivée, ou même pendant la traversée.

Quant à la marine marchande, qui, suivant M. Jeannel, est la plus à redouter au point de vue du transport et de la propagation des affections syphilitiques, il me semble que tout armateur a parfaitement le droit d'exiger que son équipage soit en bonne santé au moment où il s'embarque. Il n'y aurait donc rien de contraire aux usages établis dans toutes les administrations, tant publiques que privées, s'il imposait à ceux qui viennent s'offrir à lui l'obligation d'une visite corporelle faite par un médecin, et s'il refusait d'accepter tous ceux dont la santé laisserait à désirer, quelle que fût la

maladie dont ils seraient atteints, qu'il s'agit de la syphilis, de la blennorrhagie ou de toute autre affection. Est-ce que cela n'a pas lieu pour l'armée, et n'a-t-on pas soin d'ajourner jusqu'à parfaite guérison l'enrôlement des engagés volontaires ou des remplaçants militaires chez qui l'on découvre l'une ou l'autre de ces maladies?

Quant à l'arrivée au port, la nécessité de la visite, suivie de l'internement de ceux qui seraient trouvés malades, serait plus difficile a faire passer dans les usages; cependant je dois dire que si je comprends la nécessité d'une visite sanitaire et d'une séquestration dans un lazaret, c'est seulement lorsqu'il s'agit d'une maladie contagieuse, dont la propagation par contagion soit indéniable, et à ce point de vue la vérole offre sur toutes les autres maladies qui exposent aux ennuis de la quarantaine, cette supériorité de ne pouvoir se développer autrement que par contagion. Pourquoi donc, quand on s'arroge, indûment suivant moi, le droit d'interner dans un lazaret, des individus sous prétexte de choléra ou de fièvre jaune, dont ils ne sont pas atteints, et qu'ils ne pourraient même pas propager autour d'eux, alors qu'ils en seraient affectés, pourquoi hésiterait-on à user du même droit vis-à-vis d'individus bien et dûment atteints et convaincus d'avoir la vérole, c'est-à-dire la maladie contagieuse par excellence, la seule peut-être qu'on n'ait jamais vue naître autrement que par le fait de la contagion?

Au surplus, et c'est un point sur lequel M. Jeannel a raison d'insister, la visite à l'arrivée deviendrait bien moins nécessaire si celle du départ était faite avec une rigueur suffisante. Dès lors disparaîtrait cette inégalité choquante si justement reprochée au système de M. Jeannel, d'une visite imposée à l'équipage d'un navire, alors que les passagers en seraient dispensés. Il vaudrait certainement mieux que tout le monde fût en effet soumis aux exigences de cette visite sanitaire; mais il ne faut pas se dissimuler que la généralisation d'une semblable mesure viendrait singulièrement compliquer la question au point de vue pratique, et ce serait déjà un grand progrès de pouvoir y soumettre d'abord les hommes de l'équipage, qui n'auraient aucune raison pour se froisser de ce qu'on en excepte les passagers, si pour eux la visite était considérée comme une formalité indispensable à remplir avant tout embarquement, et si elle se faisait en quelque sorte sous les ordres et sous la responsabilité de l'armateur ou de son représentant.

Il n'est pas douteux que si une semblable mesure était adoptée simultanément par toutes les nations civilisées, et si en même temps les prostituées étaient rigoureusement soumises à des visites sanitaires périodiques dans tous les pays du monde, la propagation des maladies vénériennes se trouverait, non pas complétement empêchée, mais considérablement restreinte et amoindrie. T. Gallard.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE.

MÉMOIRE SUR LE CHOCOLAT

SA PRÉPARATION, SES USAGES, LES FALSIFICATIONS QU'ON LUI FAIT SUBIR, LES MOYENS DE LES RECONNAÎTRE,

Par M. A. CHEVALLIER,
Membre de l'Académie de médecine, du Conseil de salubrité, etc.

« La police sanitaire sera toujours impuissante pour empêcher les falsifications des aliments, si les consommateurs ne lui viennent en aide, en lui signalant les fraudes qui peuvent être nuisibles à la santé des populations. »

Le chocolat est l'objet de nombreuses falsifications plus ou moins préjudiciables à la santé.

Préoccupé depuis longtemps de l'utilité d'un travail sur cette question, nous avons été conduit à l'entreprendre par l'examen de divers échantillons de ce produit livrés au commerce pendant la douloureuse période que nous venons de traverser; ces produits n'avaient, pour la plupart, du chocolat que le nom ; nous espérons que l'administration, avertie de ces fraudes, prendra les mesures nécessaires pour

punir les falsificateurs en leur faisant appliquer les dispositions de la loi des 10, 19 et 27 mars 1851.

Une sévère application de cette loi fera cesser ces manœuvres déplorables, préjudiciables aux intérêts du commerçant loyal et à la santé publique, qui, dans un certain nombre de cas, peut s'en trouver compromise; il est bien entendu que nous ne demandons pas l'interdiction des progrès qui auraient pour but l'amélioration et le perfectionnement de ces préparations alimentaires; examinés, et reconnus bons et utiles, ils doivent alors être protégés et encouragés.

Historique. — Le chocolat est d'origine mexicaine; mais sa préparation fut modifiée par les Espagnols qui en firent d'abord un secret, secret qui fut bientôt divulgué et devint pour diverses nations une branche de commerce des plus importantes.

Selon quelques historiens, lorsque les Espagnols arrivèrent dans le Nouveau-Monde, ils virent que les indigènes préparaient une boisson et des aliments avec les semences du cacaotier, broyant ces semences, les délayant dans l'eau chaude, ajoutant quelquefois à cette préparation une bouillie de maïs, colorant avec du rocou et assaisonnant avec du piment (1).

Les soldats espagnols, trouvant peu agréable le chocolat des Mexicains, en firent un produit nouveau, améliorant sa saveur avec du sucre et des aromates ; c'est ce produit modifié qui est justement apprécié par la majeure partie de ceux qui en font usage.

L'Espagne fut dotée la première de cette utile préparation, mais le chocolat usité primitivement dans ce pays

(1) Les auteurs disent qu'au Mexique on ajoutait à la préparation faite avec les semences du cacao, du poivre-long, de la vanille, de la canelle, du girofle, etc.

n'avait pas la même composition que celui qui était préparé en France ; ainsi, la formule généralement suivie pour la préparation du chocolat vendu à Madrid, en 1748, était la suivante (1) :

100 amandes du cacaotier, 2 grains de *chilé* (poivre mexicain), une poignée d'anis, une poignée de fleurs qu'on nomme, en France, *petites oreilles*, six roses pâles réduites en poudre, un peu de machusie, une gousse de campêche, deux dragmes de cannelle, une douzaine d'amandes communes, autant de noisettes, du sucre, de la vanille, du musc et de l'ambre à discrétion. — On donnait à ce chocolat une couleur rouge à l'aide du rocou.

Le chocolat préparé en Espagne et destiné pour la France ne contenait aucun parfum comme le chocolat consommé dans le pays; celui-ci était de plus quelquefois délayé avec de l'eau de fleurs d'oranger.

Les chocolats des Indes, d'Espagne, de Portugal, d'Italie (2), de Saint-Malo, furent pendant longtemps considérés comme supérieurs à ceux qui étaient vendus en France ; mais, depuis 1758, ce produit fabriqué à Paris a successivement augmenté de réputation, ce qui tient qu'à cette époque, la plupart de ceux qui s'occupaient de cette fabrication, pénétrés de cette vieille probité commerciale tant regrettée de nos jours, n'employaient pour leur fabrication que les meilleurs cacaos, le sucre le plus blanc, de la cannelle fine, de la vanille récente et de bonne qualité ; il y avait bien quelques falsificateurs, mais c'était très-rare (3).

(1) Le cacao est l'amande du fruit du *Theobroma cacao ;* le nom de Théobrome, *nourriture des dieux*, a été donné à cette amande par Linné qui, dit-on, avait une passion pour le chocolat.

(2) On attribue l'importation de la fabrication du chocolat en Italie à Antonio Carletti qui l'aurait apporté d'Espagne ; Carletti était, dit-on, attaché à la maison d'Anne d'Autriche, fille de Philippe III.

(3) Lémery, dans son *Dictionnaire des drogues*, 1779, dit que le meilleur chocolat que nous ayons en France est préparé à Paris et qu'on ne fait pas grand cas de celui d'Espagne et d'Amérique.

C'est cette bonne foi, ce soin particulier dans la fabrication qui a donné lieu à la réputation qu'ont nos bons chocolats, non-seulement en France, mais à l'étranger, réputation qu'il est nécessaire de maintenir par une répression sévère de la fraude; nous avons constaté que la fabrication de chocolat augmente en France de jour en jour; on peut s'en convaincre en consultant le tableau des importations annuelles de cacaos; on voit: 1° qu'il a été importé en France, de 1827 à 1836 inclus, pour une valeur de 17,907,197 francs de cacao; 2° que, de 1861 à 1868 inclus, il en est entré pour 101 millions se composant de produits importés et réexportés.

Cet accroissement d'importation, résultant de notes qui nous ont été communiquées par l'administration, reçoit sa confirmation des relevés suivants empruntés à M. Frédéric de Conninck: «Le commerce du cacao a pris une extension » considérable en France et particulièrement au Havre, » comme on peut en juger par la moyenne des importations » quinquennales.

De 1839 à 1843	10 000 sacs.
1844 à 1848	10 500 —
1849 à 1853	20 000 —
1854 à 1858	33 500 —
1859 à 1863	45 500 —
1864 à 1868	66 000 —

» L'augmentation de cette consommation est en partie » due à la diminution des droits qui ont été réduits de » 55 à 30 fr., elle peut aussi être attribuée à la grande » consommation du chocolat aujourd'hui fabriqué dans les » usines.

» Les chocolats français jouissent dans le monde entier » d'une réputation justement méritée (1). »

(1) Conninck, *Le Havre, son passé, son présent, son avenir*, 1869.

Importation en France de la fabrication du chocolat. — L'importation de la fabrication du chocolat, en France et notamment à Paris, remonte à 1660, époque du mariage de Louis XIV avec l'infante Marie-Thérèse d'Autriche; le nommé Chaillou, officier attaché à la reine, eut seul le privilége d'en vendre pendant un certain nombre d'années et s'établit pour ce genre de commerce près de la Croix-du-Tiroir (1). Une ordonnance de Louis XIV, du 5 février 1666, était ainsi conçue :

« *Veu* par la Cour des lettres patentes du roi, données à *Toulouze*, le 28 novembre 1659, par lequel ledit seigneur, en confirmant son brevet du 20 dudit mois, aurait permis à Chaillou David de faire vendre et débiter dans toutes les villes et autres lieux de ce royaume, que bon lui semblera, une certaine composition qui se nomme *chocolat*, soit en liqueur, pastille ou en boîte, ou telle autre manière qu'il lui plaira, etc.; et ce, pendant vingt-neuf ans (2). »

Quelques auteurs disent que c'est en 1520 que le chocolat fut apporté pour la première fois en Europe, mais que c'est en 1661 que le cardinal-archevêque de Lyon, frère du cardinal de Richelieu, en faisait usage ; il en prenait, dit l'auteur, *pour modérer les vapeurs de sa rate; il tenait ce secret d'un moine espagnol ;* nous avons cherché à savoir si, le privilége de Chaillou expiré, chacun était libre de préparer le chocolat, nous n'avons rien trouvé qui pût nous éclairer sur ce sujet; si l'on remonte à une soixantaine d'années, on sait que le chocolat se préparait chez les pharmaciens, les confiseurs, les épiciers, et que dans diverses villes de

(1) La croix dite du *Tiroir*, de *Traihouée*, du *Trahoir*, du *Triaver*, du *Tiroer* se trouvait au coin de la rue de l'Arbre-Sec et de la rue Saint-Honoré; les chroniqueurs ne sont pas d'accord sur l'origine de son nom.

(2) Il est dit dans les *Mémoires de la duchesse de Montpensier*, que Marie-Thérèse se cachait pour prendre son chocolat et qu'elle le faisait préparer chez ses servantes, ne voulant pas qu'on sût qu'elle en faisait usage; cette manière de faire s'explique peu avec le privilége accordé à Chaillou.

France, particulièrement dans le Midi, des ouvriers chocolatiers *allaient faire le chocolat en ville*; anciennement on torréfiait le cacao, on le triait, on pilait les amandes dans un mortier de bronze ou de fer, avec une partie du sucre et des aromates, afin de faire du tout une masse homogène qu'on disposait dans des moules et qu'on laissait refroidir lentement. Les auteurs disent que les ouvriers qui broyaient le cacao et le sucre, pour l'amener à l'état de pâte, avaient conservé l'habitude jusqu'en 1732, à l'imitation des Espagnols, de se mettre à genoux devant la pierre à chocolat pour opérer le broyage du mélange; que cette habitude gênante, qui diminuait leurs forces et était nuisible à leur santé, ne cessa d'être mise en pratique que lorsque M. Dubuisson imagina la *pierre à chocolat*, que nous avons vue en usage avant l'emploi des machines.

Depuis, des applications nouvelles ont simplifié le travail; le fabricant fait en général usage de la vapeur; il en résulte une main-d'œuvre plus facile, plus économique, et des pâtes dans lesquelles le cacao est amené à une ténuité qu'on n'obtenait pas toujours par le travail à bras d'homme.

Une amélioration à signaler est la suppression des instruments en fer dans la préparation du chocolat; l'usage de ces instruments en chargeait le produit; voici ce que dit Parmentier à ce sujet (1):

« Le préfet de police m'ayant chargé d'analyser du chocolat dans lequel on soupçonnait la présence de substances nuisibles, pour savoir s'il contenait quelques composés métalliques, je l'incinérai et je traitai les cendres avec de l'acide nitrique très-pur, qui retint en dissolution tout ce qui y était soluble; ce produit du traitement, filtré, était clair, mais, à peine eus-je versé dessus une goutte d'hydrosulfure, que j'obtins un précipité noir très-abondant.

» Ce résultat m'inquiétait beaucoup, parce que j'ignorais la nature du métal, et qu'il est toujours affligeant de trouver dans les aliments une substance vénéneuse. J'essayai la lessive par le prus-

(1) *Annales de chimie*, t. XLV, nivose an XI.

siate de potasse, aussitôt il se forma un magnifique bleu de Prusse qui me rassura ; je continuai l'essai des différents réactifs : l'acide oxalique me démontra la présence de la chaux ; il était intéressant de savoir si le fer et la chaux, que je trouvais, se rencontraient également dans tous les chocolats ; je fis donc l'analyse du *cacao caraque* et du *cacao des îles*, le plus beau ; je n'y trouvai ni chaux, ni métal : je fis préparer avec soin du chocolat avec ce même cacao et du sucre cristallisé et très-blanc ; l'analyse me démontra une assez forte proportion de *fer* et de *chaux* ; c'est donc la fabrication qui introduit ces deux substances dans le chocolat, et en quantité d'autant plus forte qu'on a mis plus de soin dans la manipulation ; en effet, le cacao est torréfié dans un cylindre de tôle, on le pile ensuite dans un mortier de fer, on le broie avec un rouleau de fer sur une pierre calcaire, dont la surface s'use par le frottement et fournit la chaux (1). Si l'on torréfiait le cacao dans un vase de métal moins oxydable ou dans une poterie bien cuite, si l'on broyait la pâte sur un granit ou sur un porphyre avec un rouleau de même nature, le chocolat ne contiendrait ni sel calcaire, ni fer ; j'ai été curieux de connaître quelle était la proportion de métal et de chaux que la fabrication introduisait dans le chocolat ; je répétai les expériences avec soin sur des quantités exactement pesées, et je m'assurai que 5 hectogrammes (1 livre) contenaient 24 décigrammes (45 grains) de chaux et 20 décigrammes (36 grains) de fer ; cette proportion est le minimum, de telle sorte qu'un homme qui prend tous les jours une tasse de chocolat a pris, au bout de l'année, 864 décigrammes (3 onces) de chaux et 740 décigrammes (2 onces 2 gros) de fer qui, d'ailleurs, est un métal salubre (2). »

La constatation de la présence du fer dans le chocolat non falsifié, la proportion dans laquelle il s'y trouve, a de l'importance, car certains fabricants, *le fait a été prouvé*, ont introduit de l'*ocre* dans leurs chocolats. Ces faits publiés ont été la cause que d'honnêtes fabricants ont été soupçonnés ; en effet, l'analyse avait démontré la présence du fer dans

(1) Dans des fabriques modèles on emploie le granit ; le marbre, la porcelaine, les pierres calcaires sont abandonnés, elles peuvent absorber le beurre qui est susceptible de rancir.

(2) Étonné de ce que Parmentier n'eût pas trouvé de chaux dans les cendres du cacao, nous avons inciné de ces semences ; nous avons, à notre grand étonnement, trouvé le fait exact ; reste à savoir si tous les cacaos sont exempts de sels calcaires.

des chocolats saisis, heureusement qu'une deuxième analyse, faite en se basant sur les données publiées par Parmentier, démontra que ce fait provenait de la fabrication et non d'un mélange frauduleux.

De la fabrication du chocolat. — La fabrication du chocolat demande, de la part du fabricant, une pratique exercée que ne possèdent pas certains industriels qui se sont faits fabricants comme ils auraient exercé toute autre profession ; la première des précautions à prendre est le choix de la matière première ; aussi, les propriétaires de grands établissements ont-ils pris à cet égard des mesures particulières ; la Compagnie coloniale, dont la réputation est bien établie, s'est assuré, pour atteindre ce but, le concours des colons habitant les localités les plus renommées pour la culture des cacaotiers ; la maison Menier, après avoir employé les cacaos les plus estimés, a établi des cultures de cacaotier sur les bords du lac de Nicaragua (1).

Dans la maison Dorvault on prend le plus grand soin dans le triage des cacaos ; le choix des cacaos doit être fait par des hommes ayant une connaissance parfaite de ces amandes et une expérience pratique.

Les auteurs ont indiqué, il est vrai, quelles sont les espèces qui fournissent le meilleur chocolat, plaçant au premier rang le *cacao Caraque* ; mais il faut encore savoir le choisir, car, parmi les cacaos, il en est qui ont un goût plus fin, plus agréable ; viennent ensuite : 1° les *cacaos de la Trinité*

(1) Les auteurs disent que le cacaotier exige un sol humide, un soleil ardent, une chaleur qui ne soit pas moindre de 20 degrés, enfin que ces arbres ne se rencontrent guère que dans la Louisiane, la Floride, le Mexique, l'Amérique centrale. « Il y a trente ans, dit Perron (*Du chocolat et du café*, 1854), on voyait encore dans un jardin de la principauté de Monaco (Alpes-Maritimes) un vieux cacaotier qui devait être le produit d'une amande perdue ; il était parvenu sans aucun soin à une hauteur égale à celle du citronnier qu'on cultive dans la même localité. »

d'Ocana, qui, lorsqu'ils sont exempts d'altération, fournissent de bons chocolats; 2° les *cacaos maragnan de Para* qui sont moins aromatiques et plus amers que le caraque; 3° les *cacaos de Surinam*, de *Guyaquil*, de *Demerari*, de *Sinnamari*; 4° les *cacaos des îles des Antilles*, *de France* et de *Saint-Domingue*; ceux de *Baya*, de *Cayenne*, de la *Réunion*.

On voit, comme nous l'avons dit plus haut, qu'il est indispensable que le fabricant ait des hommes habiles pour le guider dans les choix qu'il doit faire de ces amandes; mais ce n'est pas tout que le choix des espèces, il faut tenir compte de l'état de ces cacaos, qui peuvent avoir été récoltés dans de mauvaises conditions, avoir été mal arrimés dans les bâtiments de transport, avoir été mouillés en mer, avoir séjourné dans des entrepôts ou dans des magasins humides ou mal ventilés; en résumé, qui peuvent avoir été avariés par diverses causes. Des faits démontrent l'importance qu'il y a de tenir compte de toutes ces circonstances; aussi nous savons que des cacaos avariés sont employés et fournissent des produits qui, vendus à bas prix, sont dépourvus des propriétés que l'on recherche dans les chocolats, et qu'ils sont quelquefois nuisibles à la santé; deux faits, et ce ne sont sans doute pas les seuls, viennent à l'appui de ce que nous avançons :

Nous avons su de M. L..., que des cacaos, achetés par M. le R. R..., avaient été importés, en même temps que du tabac, dans un navire qui avait fait eau; ils avaient été imprégnés de l'eau chargée des principes du tabac et convertis en chocolats; il y eut des accidents, dont quelques-uns assez sérieux, d'autres moins graves.

Nous fûmes consulté pour des chocolats (1) qui avaient une odeur de baume de copahu; les recherches que nous fîmes nous firent connaître que les chocolats, qui avaient ce goût, faisaient partie du chargement d'un navire dans lequel il y avait une forte partie de baume de copahu (2); des hommes experts nous ont dit que des

(1) *Journal de chimie médicale*, 1854, p. 493.

(2) Nous connaissions ce fait, il nous avait été signalé par M. D. (*Journal de chimie médicale*, 1854, p. 511).

cacaos, transportés dans des bâtiments en même temps que du *musc*, des *cuirs verts*, du *cubèbe*, etc., avaient contracté l'odeur émanée de ces marchandises.

Comme pour le café, nous pensons que l'administration devrait faire rejeter avec la plus grande sévérité de la consommation les produits avariés, lors de leur arrivée, puisqu'ils ne peuvent donner lieu qu'à des aliments ou à des boissons insalubres.

Une précaution recommandée par d'habiles praticiens, c'est de n'employer les cacaos qu'après un certain laps de temps après la récolte, les faisant séjourner dans des magasins bien aérés exempts d'humidité ; les cacaos employés trop verts fournissant un chocolat ayant une certaine âcreté.

Triage des cacaos. — Les cacaos qui nous sont expédiés n'ont pas tous la même valeur ; des personnes habiles distinguent, à l'ouverture des sacs, ceux qui ont une odeur bonne et franche ; ils sont séparés des autres et désignés par le numéro 1 ; ceux qui n'ont pas une odeur nette et franche, ceux qui ont été touchés par l'eau de mer ou ayant une odeur suspecte, sont désignés par le numéro 2, et ne sont employés que pour la préparation des chocolats à bas prix.

La Compagnie coloniale fait usage d'un appareil auquel elle a donné le nom de *diviseur*, *d'épurateur*, *crible cylindrique*, pour opérer et faire un choix des cacaos ; cet appareil est divisé, dans le sens de la longueur, en six compartiments garnis d'un grillage métallique dont les mailles sont de longueur et de largeur inégales.

Le premier compartiment est celui dont le grillage est le plus serré, les mailles des autres vont en s'agrandissant successivement jusqu'au sixième; c'est par le premier compartiment que l'appareil, en tournant, fait tomber la poussière; par le deuxième, passent les grabeaux, les grains

brisés ; par le troisième, les cacaos plats étiques et les bûchettes ; par le quatrième, les cacaos petits et sains qui doivent cependant être torréfiés séparément de ceux qui sont obtenus par le cinquième ; le sixième donne les bons et beaux grains. On conçoit que, dans la torréfaction, si les petits grains, quoique bons et sains, étaient mêlés aux cacaos qui restent dans la cinquième case, ces cacaos, d'un moindre volume, pourraient être en partie carbonisés avant que les autres ne fussent suffisamment torréfiés ; on sépare aussi les cacaos que l'on désigne sous le nom de *marrons* : ce sont les amandes qui, au moment de leur extraction de la cabosse, sont restées agglutinées et soudées ensemble.

On conçoit que les cacaos qui passent dans les quatrième, cinquième et sixième compartiments peuvent seuls fournir du chocolat de première qualité ; les produits qui sortent des compartiments 2 et 3 ne sont pas utilisés pour la fabrication de chocolats supérieurs ; ceux qui les achètent en tirent un certain parti pour préparer des chocolats à bon marché.

Triage avant la torréfaction. — Ce triage fait à la main consiste à porter le cacao sur une table divisée en plusieurs cases ; devant chaque case est une ouvrière qui prend les amandes une par une et qui met les bonnes dans un vase placé à gauche ; le cacao jugé mauvais, soit parce que la semence est piquée, soit parce qu'il est d'une couleur grise qui indique qu'il a été altéré par l'humidité, soit parce qu'il est ridé, ce qui annonce un défaut de maturité, est mis en sac et vendu pour ce qu'il est (1). Les grains reconnus sains sont exposés pendant un certain laps de temps dans une étuve, et remués plusieurs fois par

(1) Nous avons assisté à un marché de ces cacaos avariés destinés à être expédiés en Angleterre.

jour ; ils acquièrent ainsi un état hygrométrique parfaitement égal, ce qui, au dire de fabricants habiles, est une des conditions indispensables pour obtenir une torréfaction parfaite.

Torréfaction. — La torréfaction est une des opérations les plus importantes; de cette opération dépend, comme pour le café, la qualité des produits soumis à cette opération ; en effet, si elle est trop prolongée, l'amande subit un commencement d'altération ; il en est de même du beurre de cacao. Le chocolat obtenu, au lieu d'avoir une belle couleur, est noirâtre, il a perdu une partie de son arôme ; si la torréfaction est insuffisante, l'arôme du cacao ne se développe pas, le chocolat obtenu est moins agréable ; on prétend même qu'il a une action irritante et qu'il se digère difficilement.

L'appareil torréfacteur, employé à la Compagnie coloniale, est sphérique ; il est traversé dans son milieu par un gros tube présentant un très-grand nombre de petites ouvertures qui permettent à la vapeur de s'échapper au fur et à mesure qu'elle est formée, l'une des extrémités de ce tube se relève jusqu'à une certaine hauteur, de manière à être toujours en vue de l'ouvrier qui, par suite de l'habitude, juge, par la nature de la vapeur qui se dégage, du degré plus ou moins avancé de l'opération et le moment où la torréfaction est complète.

Décortication du cacao torréfié. — Le cacao, après la torréfaction, est soumis à l'action d'une machine qui sert à la fois à la décortication et au *vannage ;* cette machine, par son mouvement et par la ventilation, donne lieu à la séparation des bons grains, des germes et des coques ; cette décortication doit être opérée, le cacao étant encore chaud ; si on le laisse refroidir, les coques se séparent moins aisé-

ment; il est même difficile de les détacher complétement, il pourrait alors en passer une partie dans la pâte du chocolat; les germes et les coques sont séparés et vendus. Les coques sont généralement expédiées dans le bas Languedoc et dans le Nord de la France, où elles sont employées à préparer une sorte de coco qui n'a rien de commun avec la boisson vendue à Paris sous ce nom; on en expédie beaucoup en Angleterre; là elles sont en partie employées à l'engrais des moutons; depuis quelque temps, on les emploie à Paris pour solidifier les matières fécales et former un engrais; ces coques contiennent en moyenne 3 pour 100 d'azote.

D'après M. Dausse, les cacaos, pour acquérir le meilleur état de torréfaction, perdent des quantités données de leurs poids: le cacao caraque, de 70 à 75 p. 1000; le cacao maragnan, de 80 à 85 pour 1000.

Triage du cacao décortiqué après la torréfaction. — Le cacao décortiqué, retiré du tarare, est soumis de nouveau à un triage, qui a pour but de séparer les mauvais grains qui n'ont pas pu être séparés dans les opérations précédentes, leur apparence n'ayant pas fait connaître leur altération qui ne peut échapper à ce nouvel examen.

Toutes ces opérations faites, on procède au mélange du cacao avec du sucre, en faisant usage pour ce mélange de tables tournantes à meules verticales; on commence d'abord par broyer le cacao seul; aussitôt qu'il se présente sous forme d'une pâte, on ajoute le sucre pilé grossièrement ou en petits morceaux; le sucre dont on doit faire usage doit être parfaitement sec. On a constaté que lorsque le sucre est humide, la pâte qu'on obtient n'est jamais bien liée, elle est sans adhérence, elle fournit un chocolat *granuleux* dont la cassure est poreuse, blanchâtre ou cendrée, ce chocolat se détériore assez promptement; le chocolat fait avec

du cacao pur et bien sec présente une cassure nette, serrée et d'une belle couleur.

Le mélange du sucre étant fait, on procède au broyage à l'aide de cylindres en granit disposés parallèlement et tournant à vitesse inégale, ayant en outre un léger mouvement de *va-et-vient*, afin de rendre le broyage plus parfait; la vitesse de ces cylindres doit être maintenue dans une certaine limite, si non les cylindres s'échaufferaient, la pâte n'aurait pas les degrés de perfection nécessaires ; il faut encore que les cylindres ne soient pas plus serrés d'un côté que de l'autre, le parallélisme serait rompu, la pâte serait broyée d'une manière inégale ; cette pâte doit passer plusieurs fois entre les cylindres que l'on serre chaque fois davantage, afin qu'elle atteigne le degré de ténuité convenable; la pâte ainsi préparée est portée dans une étuve ayant une température de 34 à 37 degrés ; on la laisse séjourner au moins quatre heures pour lui laisser le temps de se *tasser*, de prendre une température uniforme ; elle est ensuite placée dans une *trémie* et soumise à une forte pression qui a pour objet de la priver complétement de l'air qu'elle aurait pu conserver.

Ces opérations terminées, on procède au *pesage*, au *mélange*, et au *pliage* et à la conservation; les tablettes sont recouvertes d'une feuille d'étain pour les préserver de l'humidité, puis d'une feuille de papier.

Le chocolat confectionné est porté dans des localités closes à l'abri de la chaleur et de l'humidité, il ne doit pas être conservé dans un lieu où il y aurait des émanations odorantes ; nous avons vu, pendant la première épidémie de choléra, du chocolat conservé dans une armoire où on avait placé du chlorure de chaux; ce chocolat avait acquis l'odeur de ce chlorure. Nous savons que du chocolat, placé au-dessus d'une armoire où du camphre avait été disposé pour conserver des vêtements, avait acquis le goût du camphre.

Composition du cacao. — Plusieurs auteurs se sont occupés de l'analyse du cacao. Voici les résultats de leurs recherches :

	LAMPADIUS.	BOUSSINGAULT.	PAYEN.	MITSCHERLICH.
Matière grasse (beurre).	53,10 (1)	44	48 à 50	45 à 49
Albumine..........	17,50	20	21 à 20 (2)	13 à 18
Fibrine...........	0,90	»	»	»
Théobromine.......	»	2	2 à 4	1,2 à 1,5
Gomme.............	7,75	6 (3)	»	»
Amidon............	10,91	»	10 à 14 (4)	14 à 18
Cellulose.........	»	13 (5)	3 à 2	5,80
Principe colorant rouge.	2	»	3 à 4 (6)	3,5 à 5
Glucose...........	»	»	»	0,34
Sucre de canne....	»	»	»	0,26
Substances minérales..	»	4	3 à 4	3,5
Eau hygroscopique....	4,78	11	10 à 12	5,6 à 6,3

Usages dans l'alimentation. — Les propriétés alimentaires du chocolat sont bien démontrées ; l'amande du cacao contient, d'après Payen, deux fois plus de matière azotée que la farine du froment, vingt-cinq fois plus environ de matière grasse, une proportion notable d'amidon et un arôme agréable qui provoque l'appétit. D'après cette composition, Payen admet que cette substance est douée d'un éminent pouvoir nutritif ; l'expérience directe a prouvé

(1) Les quantités de beurre sont variables ; M. Chevallier a trouvé dans le cacao 56, M. Pommier 55, M. Payen 49,8 ; dans le caraque, M. Chevallier a trouvé 55, M. Pommier 50, M. Payen 48,9 ; M. Chevallier a trouvé dans le cacao des îles 45, M. Pommier 50 ; MM. Payen et Billequin ont trouvé dans le cacao de la Trinité 38, dans celui de Haïti 41, dans le cacao du Para 42,7, dans le Guayaquil 46,30 dans celui de la Guyane française.

(2) Ce chiffre se rapporte en outre à de la *fibrine* et *autres matières azotées*.

(3) Indépendamment de la gomme, qui est acide, M. B. signale des traces d'*une matière très-amère*.

(4) Cette indication comprend aussi des traces de *matières sucrées*.

(5) Outre la *cellulose*, l'analyse comprend du *ligneux*.

(6) Sous ce chef, P. mentionne aussi une *essence aromatique* et des traces de *substances minérales*.

qu'il en est réellement ainsi ; en effet, le cacao (deux ou trois variétés réunies) mélangé intimement avec les deux tiers de son poids de sucre, formant le chocolat, constitue un aliment substantiel et capable de soutenir les forces pendant les voyages ; une foule de faits bien établis, et nous avons pu en juger par nous-même, mettent en évidence les énergiques propriétés alimentaires du chocolat ; les Espagnols avaient, non sans quelque surprise, constaté ces propriétés remarquables démontrées par l'état de santé florissante des populations américaines qui faisaient leur principale nourriture du cacao broyé. Dès les premiers temps de la fabrication du chocolat, en France, l'usage s'en répandit parmi les personnes riches. Mme de Sévigné, dont la santé était alors fort délicate, supportait difficilement les abstinences de nourriture, qu'à certains jours les prescriptions de l'Église lui imposaient; « mais, disait-elle, depuis que le chocolat se trouve au nombre des boissons permises sans interrompre le jeûne (1), je puis facilement, avec cette seule boisson, résister aux jeûnes les plus prolongés » (2).

M. Rabuteau et M. de Parville pensent que le café et le cacao *seraient des aliments d'épargne, qui, s'ils ne contribuent pas beaucoup à la nutrition, empêchent la dénutrition ; en d'autres termes*, que ces substances agissent, suivant l'expression de M. C. Bernard, comme la cendre que l'on jette sur le feu; qu'il en est de même de l'alcool et du vin de bonne qualité ;

(1) En 1636 et en 1639, Pinélo publia en Espagne un opuscule ayant pour titre : *Le chocolat peut-il rompre le jeûne ecclésiastique?* Nous n'avons pu nous procurer cette brochure qui répondait à l'interrogation par la négative.

(2) C'est aussi Mme de Sévigné qui écrivait : « J'ai pris du chocolat avant-hier pour digérer mon dîner, afin de bien souper, et j'en pris hier pour me nourrir et pour jeûner jusqu'au soir, il me fait tous les effets que je voulais ; voilà de quoi je le trouve plaisant, c'est qu'il agit selon l'intention. »

ces produits sont utiles aux travailleurs et en général aux personnes qui mangent peu (1).

M. Payen démontre d'une manière victorieuse, selon nous, que le cacao et le chocolat sont des *aliments complets;* suivant M. Boussingault, le cacao est un des aliments les plus sains et les plus promptement réparateurs que l'on connaisse (2).

L'usage qu'on a fait du chocolat pendant le siége, et le bon parti qu'on en a tiré, viennent à l'appui des opinions de MM. Boussingault et Payen ; M. Dumas adopte complétement l'avis de ses collégues en ce qui concerne le cacao et ses préparations; que le café ne soit pas un aliment, cela se comprend; mais pour le cacao, qui renferme le tiers de son poids de fécule et la moitié de son poids de beurre et qui, converti en chocolat par l'addition du sucre, réalise le type d'un aliment complet, c'est différent ; M. Chevreul a établi qu'il est difficile, ans l'état actuel de nos connaissances, de se prononcer au nom de la science sur l'intensité de la propriété nutritive de tel aliment ou de tel autre, à cause de la grande différence entre l'idiosyncrasie des individus ; à l'appui de cette proposition, il invoque dans les termes suivants son expérience personnelle :

« Toutes les personnes de ma famille, dit-il, boivent du vin, tandis que, dès mon plus jeune âge, une répugnance invincible m'en éloigne ; cette répugnance dure encore ; même aversion du poisson, dégoût d'un grand nombre de légumes; je n'ai jamais pu me résoudre à boire du lait pur ; conclurai-je de là que les légumes, que le poisson, que le lait, que je n'aime pas, ne sont pas nutritifs ? Non, certainement, parce que je tiens compte d'un fait général, quoique

(1) Rabuteau, *Sur un moyen propre à annuler les effets de l'alimentation insuffisante* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 426, septembre 1870).

(2) Boussingault, *Économie rurale*, t. I, p. 470.

en opposition avec mon idiosyncrasie ; je viens d'entendre dire que le café et le chocolat agissent de même ; quant à mon idiosyncrasie, ils sont tout à fait différents. Le café me soutient sans que j'accepte à présent les raisons qu'on a données pour en expliquer l'effet, tandis que le chocolat, dont le goût m'est agréable, me fait sentir le besoin de manger une ou deux heures après l'avoir pris ; ce fait, ainsi que celui signalé par Mme de Sévigné, sont très-curieux et pleins d'intérêt. »

Consommation du chocolat. — Malgré les qualités nutritives du chocolat, l'usage ne s'en est que lentement généralisé en France : 1° parce qu'on ne connaissait pas bien son action sur l'économie ; 2° parce que son prix était trop élevé (1). Cette consommation s'est augmentée et s'accroît tous les jours ; ce fait est démontré par les chiffres que nous avons fournis sur l'importation annuelle et par ceux donnés par Payen ; les faits établissent qu'en 1865 la masse de cacao importée représentait au moins 7 500 000 kilogr. de chocolat d'une valeur de 15 000 000 de francs. — Payen établit ce chiffre d'après le chocolat préparé avec le cacao, le sucre et les aromates ; il doit singulièrement être augmenté par les additions frauduleuses qu'on fait subir aux chocolats communs.

Formules de la composition des chocolats. — Des formules sont insérées au *Codex* (2) ; ce sont, pour ainsi dire, des formules officielles ; mais chaque fabricant a les siennes, cela se conçoit ; il n'y a rien à dire sur ces compositions diverses, si elles ne contiennent rien de frauduleux.

(1) Nous avons dit que l'usage du chocolat avait été restreint par son prix il y a un siècle ; le père Labat, religieux dominicain, supérieur de son ordre, qui visita les Antilles, publiait que l'usage du chocolat n'est rien moins que dispendieux ; à cette époque il était cependant d'un prix plus élevé.

(2) *Codex medicamentarius, Pharmacopée française.* Paris, 1866.

Chocolat dit de santé (du Codex).

Cacao caraque	3 kilogrammes.
Cacao maragnan	3 —
Sucre en poudre	5 —
Cannelle en poudre	30 grammes.

Ce mélange donne lieu à un chocolat que tous les consommateurs n'apprécient pas en raison de l'addition de la cannelle qui donne à la préparation une saveur peu agréable pour quelques personnes (1).

Chocolat à la vanille (du Codex).

Chocolat, dit de santé, sans addition de cannelle.	1 kilogramme.
Poudre de vanille sucrée	40 grammes.

La poudre de vanille sucrée est composée de :

Vanille	10 grammes.
Sucre blanc	90 grammes.

Une foule d'autres formules sont mises en pratique pour la fabrication du chocolat.

Les suivantes nous ont été communiquées : elles constituent des variétés de chocolats livrées au public, variétés qui, dans un grand établissement, sont au nombre de 18 :

		k			k
N° 1.	Cacao caraque	5,000	N° 3.	Cacao caraque	1,000
	Maragnan	4,500		Maragnan	6,000
	Trinité	3,000		Trinité	4,000
	Sucre raffiné	13,500		Sucre havane	5,000
	Vanille	0,005		Vanille	0,040
N° 2.	Cacao caraque	3,000	N° 4.	Cacao maragnan	4,500
	Maragnan	5,000		Trinité	4,000
	Trinité	4,000		Guayaquil	1,000
	Sucre raffiné	10,000		Haïti	1,000
	Vanille	0,045		Sucre havane	7,075

(1) Nous disons *dit de santé* par suite de l'usage; mais tous les chocolats qui ne sont pas fraudés pourraient mériter ce nom aussi bien que le chocolat à la cannelle.

	k
Martinique	7,075
Vanille	0,040
N° 5. Cacao maragnan	4,000
Trinité	2,000
Guayaquil	1,000
Sucre blanc martinique	16,000
Cannelle et benjoin	pas de chiffre
N° 6. Cacao haïti	7,000
Trinité	1,000
Guayaquil	4,000
Sucre havane	7,750
Sucre blanc martinique	7,750
Cannelle et benjoin	pas de chiffre

Si l'on examine la composition de ces six sortes de chocolat, on doit se demander avec quoi sont composés les chocolats à partir du numéro 6 jusqu'au numéro 18.

Une foule de préparations portent le nom de *chocolat*, auquel on a ajouté le nom des substances que l'on y fait entrer ; ainsi on a donné le nom de *chocolat analeptique* à celui dans lequel on fait, ou l'on est censé faire entrer du *sagou*, de *l'arrow-root*, du *salep ;* de *chocolat au gluten*, dont la pâte est additionnée de ce produit extrait des farines ; bon nombre de chocolats sont des chocolats médicamenteux contenant des extraits de *feuilles de noyer*, des extraits de *quinquina*, de *quassia*, de *colombo*, de *houblon*, de *lichen ;* de la *magnésie*, de la *scammonée*; des *anthelminthiques*, du *carbonate de fer*, etc., etc. ; on a donné aussi le nom de *chocolat blanc* à un produit formé de *sucre*, de *beurre* de *cacao* et de *fécule*. On trouve, dans le tome XXVII des brevets d'invention, la formule suivante :

Sucre	7	livres.		
Tapioca	1	—	12	onces.
Gruau	1	—	8	—
Gelée de lichen en poudre	»		8	—
Teinture concentrée de cacao caraque	»		8	—
Teinture de vanille	»		2	gros.
Eau distillée e coques de cacao	1	—	12	onces.

On s'est moqué du public en annonçant *un chocolat homœopathique*, *un chocolat dit de santé et de la Trinité*, breveté d'invention ; en voici la formule :

Riz caroline	12	livres.	
Racine de chicorée en poudre	7	—	
Café moka	3	—	8 onces.
Racine d'iris de Florence en poudre	»		8 —
Sucre de lait en poudre fine	»		8 —
Huile d'olive surfine	»		12 —

De pareils mélanges mériteraient l'intervention de l'autorité judiciaire ; en effet, les uns ont été le sujet d'un brevet qui n'était pas valable, les autres de réclames par des affiches, des journaux ; d'autres mélanges sans valeur ont été aussi brevetés et recommandés.

Le chocolat et le cacao sont vendus sous la forme de *tablettes*, de *pastilles* de dimensions diverses, de *croquettes*, sous le nom de *chocolatine ;* on vend aussi des fruits mêlés avec le chocolat.

Il en est de même du cacao torréfié, réduit en poudre, qui est additionné de sucre, de vanille, de fécule, de tapioca, de riz, de sagou, de salep, de maïs. Aubenas (1) a inventé deux préparations obtenues avec le chocolat et qu'il désigne par les noms de *chocolat inaltérable* et de *chocolat malléable;* le premier de ces produits est sous la forme de granules ; on l'obtient en mêlant 200 grammes de cannelle en poudre fine avec 350 grammes de gomme arabique, amenés à l'état de solution très-épaisse ; on mêle cette solution avec 35 kilogrammes de sucre en poudre, qui ont été placés dans une bassine plate légèrement chauffée, puis on ajoute 30 kilogrammes de cacao en poudre, obtenu avec trois quarts de maragnan et un quart de caraque ; ce mélange est ensuite broyé dans un moulin à deux meules verticales agissant sur une meule horizontale tournante ; lorsque le mélange est bien intime, on le réduit en granules en le forçant à passer, à la température de 35 degrés, à travers les mailles d'un tamis métallique ; le produit gra-

(1) Payen, *Précis historique et pratique des substances alimentaires*, 4e édition (1865), p. 406.

nuleux ainsi obtenu est formé de chocolat enrobé de la substance mucilagineuse sucrée, qui en prévient l'altération dans les temps chauds ; la température élevée ne pouvant agglomérer cette préparation ni permettre l'exsudation de la matière grasse.

Il suffit de délayer cette poudre dans de l'eau à 100 degrés versée graduellement pour préparer à la minute une ou plusieurs tasses de chocolat.

Pour obtenir le chocolat dit *malléable*, on introduit, pendant la préparation du chocolat par les moyens ordinaires, six centièmes d'eau ; il y a formation d'un produit de consistance pâteuse ; on le met sous forme cylindrique et on l'enveloppe d'une feuille d'étain ; on prévient ainsi l'évaporation de l'eau, de telle façon que, pendant une année, la masse reste souple, facile à diviser en tranches qu'on consomme à volonté pendant les voyages. Payen termine sa description en disant qu'on aperçoit dans les coupes du *chocolat malléable*, des marbrures blanches et vertes qui sont dues à la présence *des amandes douces et des pistaches* que l'on introduit sans doute dans la pâte brune obtenue avec le cacao ; mais la quantité n'en est pas déterminée.

Les autres préparations dans lesquelles on fait entrer le cacao sont :

1° Le *dictamia*, qui est composé de :

Sucre	217gr	Cacao caraque torréfié	30gr
Fécule	125	Maragnan torréfié	30
Crême d'épeautre	92	Vanille	1

Ce qu'on a appelé la crême d'épeautre est la fine farine du *triticum spelta* (le froment rouge).

2° Le *kaiffa*, composé de :

Cacao torréfié	500gr	Gelée de lichen desséchée.	250gr
Salep	750	Fécule	2300
Sagou	1000	Sucre blanc	6000
Farine de riz	1250	Vanille	50
Grénétine	250		

3° Le *racahout* des Arabes, composé de :

Salep de Perse	15gr	Farine de riz	60gr
Cacao caraque	60	Sucre	250
Glands doux d'Asie	60	Vanille	1gr50
Fécule de pomme de terre	45		

4° Le *palamoud*, composé de :

Cacao torréfié	250gr	Fécule	1000gr
Santal rouge	30	Farine de riz	1000

On a souvent ajouté au *palamoud* du sucre en poudre en diverses proportions.

5° Le *vakaka des Indes*, composé de :

Sucre	125gr	Cannelle	4gr
Cacao torréfié	45	Rocou sec	4
Sucre à la vanille	40		

Dulong d'Astafort recommandait de supprimer le rocou dans cette préparation. Nous rappellerons ici que le rocou entrait dans la préparation du chocolat mexicain.

6° Le *hardi dakik d'Asie*, ou chocolat en poudre, examiné, en 1838, par le Conseil de salubrité, sur la demande de M. le Préfet, était composé de :

Cacao torréfié (sans désignation autre)	2	livres	10	onces.
Sucre	11	—	4	—
Fécule	7	—	»	»
Farine de riz	4	—	»	»

Vanille (la quantité de vanille indiquée était de 3 onces, ce chiffre était inexact).

Ce mélange était vendu *six francs* la livre.

Des coques de cacao. — On a donné ce nom à l'enveloppe de l'amande du cacao séparée après la torréfaction ; ces enveloppes, dans les grandes fabriques, sont en quantité considérable ; elles contiennent quelques débris d'amandes; on en charge des voitures entières et on les vend au prix de 15 à 20 fr. les 100 kilos à des industriels qui leur font subir de nouveaux triages, vendent les débris d'amandes à de petits chocolatiers, et expédient les coques en province, particulièrement dans le Midi et en Angleterre.

On a cherché pendant le siége à tirer parti de ces coques

pour aider à l'alimentation ; la Commission centrale d'hygiène avait à cet égard donné de bonnes indications ; mais elles ont été mal comprises, et certains journaux ont confondu les *amandes de cacao* avec *les coques* qui enveloppent ces amandes.

L'emploi des coques de cacao, pour l'alimentation, remonte à ma connaissance à 1810 ; ma mère nous en faisait prendre sous le nom de *petit chocolat*.

En 1855, un industriel, M. Duval, faisait connaître de nouveaux produits alimentaires obtenus par la concentration de la décoction de la coque de cacao ; il donnait au premier le nom de *théobromade*, c'était une espèce de confitures auxquelles il attribuait des propriétés pectorales ; le deuxième, qu'il appelait *théobromine*, était composé des mêmes principes ; il était, selon l'auteur, destiné à remplacer avantageusement toutes les chicorées et cafés factices ; pris seul avec du lait, il constituait un nouvel aliment sain et agréable au goût.

Ne connaissant pas les procédés suivis par M. Duval, nous avons recherché quelle quantité d'extrait fournissaient les coques de cacao ; par la décoction et l'évaporation à l'aide de la vapeur, nous avons obtenu 26 pour 100 de cet extrait, qui, détaché du vase évaporatoire, se présentait en écailles brillantes, susceptibles de se conserver au contact de l'air sans attirer l'humidité.

La quantité de 26 pour 100 serait plus considérable, si l'on faisait des décoctions successives ; mais l'obtention de cet extrait serait coûteuse, en raison du combustible dépensé pour épuiser les coques ; il faudrait faire usage de la vapeur comprimée.

Nous avons pris de cet extrait de coques dans du lait sucré ; ce mélange agréable au goût pourrait, selon nous, entrer en concurrence avec le café et le thé.

La consommation du chocolat est devenue et devient

chaque jour de plus en plus considérable ; de grandes fabriques, celles de la Compagnie coloniale, de la maison Menier à Noisiel, de la pharmacie centrale des pharmaciens de France (maison Dorvault) à Saint-Denis, la maison Rebours, où l'on fabrique le chocolat à l'extrait de quinquina ; ces établissements que nous avons visité nous ont démontré la haute importance de ces usines.

Outre ces fabriques, il en existe encore vingt-quatre autres qui portent des noms divers et qui fabriquent le chocolat en grand ; ces usines alimentent les magasins d'épiceries, les crèmeries, qui, à Paris, sont au nombre de plus de 6000 ; beaucoup de débitants ne fabriquent pas ; ils tirent les produits qu'ils vendent, de grandes usines, plient le chocolat et lui appliquent des étiquettes portant le nom du débitant ; celui-ci, pour le consommateur, est alors considéré comme fabricant.

De la fraude qui se commet par la vente à faux poids du chocolat. — La fraude porte souvent sur une insuffisance de poids.

Le 19 février 1855, un honorable fabricant, sachant que nous avions été chargé d'examiner divers échantillons de chocolat saisis, nous écrivait que, depuis trente ans, les fabricants livraient du chocolat qui, vendu pour une livre, ne pesait que 12 onces (437 grammes) ; qu'il avait voulu s'assurer près de la Préfecture de police si cette vente était légale ou frauduleuse ; est-ce par suite de cette information que des recherches furent faites en 1852 ? elles démontrèrent que beaucoup de chocolats, vendus au public et qui devaient peser 500 grammes, ne pesaient que 400 ou 440 grammes ; des poursuites furent faites, des condamnations prononcées : 1° contre un droguiste, le sieur P..., qui fut condamné à 50 fr. d'amende pour avoir livré du chocolat, qui devait peser 500 grammes, mais qui n'en pesait réellement que 400 ; 2° contre un confiseur et contre un épicier, chez lesquels on avait saisi des chocolats qui ne pesaient que 380 grammes ; l'épicier déclarait qu'il avait acheté le chocolat chez le confiseur, sans s'informer du poids ; celui-ci disait que son acheteur savait quel était le poids du chocolat qui lui était vendu. Le Tribunal de police correctionnelle, 6e chambre, mit fin aux

débats en condamnant les deux inculpés à six jours de prison et à 100 fr. d'amende.

Depuis, d'autres condamnations ont été prononcées ; elles ont été, nous le pensons, efficaces pour la vente du chocolat qui doit peser 500 grammes (à la livre).

Des falsifications qu'on fait subir au chocolat. — La falsification du chocolat est très-ancienne ; elle avait lieu avant 1748 ; il en est fait mention par Savary (1). Après avoir établi que le chocolat fabriqué à Paris l'emporte par le soin apporté au choix du cacao et particulièrement du cacao caraque et à sa bonne préparation, l'auteur ajoute : « Il faut néanmoins avouer qu'il n'y a pas de lieu où il s'en fasse de plus mauvais qu'à Paris, n'ayant rien si ordinaire que d'y être affronté sur cette marchandise, quand, pour en avoir à meilleur marché, on l'achète des colporteurs qui le débitent dans les maisons, et qui vendent pour chocolat de méchantes pâtes d'amandes communes mêlées de quelques rebuts de cacao, de vanille et de cassonade. »

Depuis, la fraude a progressé et on peut s'en convaincre d'après la déclaration faite à un Commissaire de police de Paris, par un grand fabricant ; voici cette déclaration :

« Je ne crois pas qu'on puisse fabriquer de chocolat de qualité plus inférieure ; cette fabrication est honteuse pour le commerce, je n'en fabrique qu'à mon corps défendant et pour soutenir la concurrence ; je n'ai qu'un regret, c'est celui de croire que l'administration est impuissante pour s'opposer à cette pitoyable fabrication. »

Voilà un grand fabricant conduit par la concurrence à s'exposer à être traduit en Police correctionnelle, et à se voir appliquer l'article 423 du Code pénal, l'amende et la

(1) Jacques Savary des Bruslons, inspecteur général des manufactures, *Dictionnaire du commerce*, t. II, p. 324.

prison ; nous ne savons pas comment le fabricant, qui avouait ingénument le délit puni par la loi, a pu échapper à une condamnation, car la loi des 10, 19 et 27 mars, n'est pas lettre morte, et l'administration, comme on le voit, n'est pas désarmée ; il est possible qu'elle ait, par oubli, négligé de poursuivre une fraude sur la qualité ; l'intérêt du commerce et plus encore celui de la santé publique, devaient appeler sa vigilance ; on sait, en effet, que pour la classe ouvrière, le chocolat est, à la suite des maladies et pendant la convalescence, un des aliments les plus usités. Quel bien le malade éprouvera-t-il de l'emploi, au lieu d'un chocolat de bonne qualité, de ces mélanges qui n'ont de ce produit que le nom ? La guérison ne s'en trouvera-t-elle pas retardée, et parfois même la situation aggravée ?

On a falsifié cet aliment : 1° à l'aide des cacaos avariés, de débris d'amandes rejetés de la fabrication par les grands industriels ; 2° au moyen de la fécule ; 3° avec la farine du blé (1), des légumineuses, du maïs ; 4° avec la dextrine ; 5° des amandes douces grillées ; 6° de la gomme arabique ; 7° de l'ocre rouge, du cinabre ; 8° des coques de cacao ; 9° par la substitution à la vanille, du storax, des baumes du Pérou, de Tolu ; 10° à l'aide de sucres bruts, de cassonades de qualité inférieure ; 11° d'huiles, de graisses substituées au beurre de cacao.

Nous allons passer en revue ces diverses espèces de falsifications.

Falsification à l'aide de la fécule et de la farine. — Cette falsification est celle qui est le plus souvent mise en pratique ; plusieurs chocolatiers ont réclamé contre les auteurs qui demandaient la répression de cette falsification ; ils ont cherché, dans une note sans signatures, à démontrer

(1) Des fabricants qui introduisent de la farine dans leurs chocolats la désignent par le nom de *fleur de blé*.

que si l'on ne permettait pas d'introduire dans la fabrication du chocolat de 1 à 5 pour 100 de farine ou de fécule, l'industrie chocolatière serait entravée ; qu'on ne pourrait ni fabriquer des chocolats communs, ni employer les cacaos Haïti, Bahia, Martinique, Guayaquil, Trinité ; ni, enfin, préparer un chocolat susceptible de prendre avec l'eau ou le lait la consistance épaisse résultant de la farine, consistance très-recherchée, dit-on, par certains consommateurs.

A notre avis, le produit vendu sous le nom de chocolat, sans autre désignation, ne doit être composé que de cacao, de sucre et d'aromates ; ceux qui contiennent d'autres substances devraient, par une inscription sur la tablette et sur l'enveloppe, en indiquer la composition, alors il n'y aurait plus tromperie sur la nature de la marchandise vendue.

Nous ne concevons pas comment 1 à 5 de fécule ou de farine peuvent améliorer les chocolats communs fabriqués avec des cacaos de qualité inférieure.

L'allongement du chocolat est indiqué dans des formules publiées ; ainsi, on trouve dans un ouvrage qui a pour titre : *Manuel du Chocolatier*, les formules suivantes :

Chocolat commun, n° 1, cacao, 4 kilogrammes, sucre brut, 6 k., blanc ou farine, 2 k. 500.

Chocolat de santé, n° 2, cacao, 3 kilog. 500, sucre brut, 5 k., blanc ou farine, 1 k. 500.

Chocolat de santé, n° 3, cacao, 3 kilog. 500, sucre brut, 5 k. 500, blanc ou farine, 1 kilog.

Chocolat de santé, n° 4, cacao, 3 kilog. 500, sucre, 5 k. 509, blanc, 750 grammes.

On voit que, dans ces formules, le cacao est indiqué, mais sans distinction de celui que l'on doit employer (1).

(1) Les cacaos selon leur provenance ont une valeur qui varie et qui doit augmenter le prix des chocolats ; ces prix sont les suivants : caraque

L'introduction de la farine dans le chocolat peut-elle être nuisible ? Cette question mérite examen.

Parmentier, qui a fait un examen des chocolats, en a trouvé qui contenaient des farines de lentilles, de pois, de fèves ; il dit que du chocolat qui contenait de la farine détermina chez une dame des malaises, des pesanteurs d'estomac, des aigreurs, qui cessèrent par suite de l'abstention de ce chocolat (1).

Il est facile de reconnaître si du chocolat contient de la fécule ou de la farine : on emploie à cet effet la teinture d'iode, ou l'eau iodée. Ce résultat démonstratif a été contesté par les fraudeurs, qui se basaient sur ce que Lampadius, MM. Dahé, Boussingault, Mitscherlich et Payen ont établi, par l'analyse, l'existence de la fécule dans le cacao ; mais il est à remarquer que la fécule qui existe naturellement dans le cacao ne bleuit ni par la teinture d'iode, ni par l'eau iodée ; tandis que les chocolats additionnés de farine de fécule et de matières amylacées prennent cette coloration sous l'influence de ces réactifs.

Payen attribue cette différence à ce que l'iode se combine immédiatement avec la matière azotée abondante dans le cacao.

En 1838, une commission prise dans le sein du Conseil de salubrité, fit à ce sujet des expériences devant des fabricants de chocolat; on opéra de la manière suivante :

On prépara une décoction avec du chocolat pur, 4 grammes ; eau distillée, 450 grammes ; après ébullition, la liqueur fut filtrée et mise à refroidir ; on la traita par la teinture d'iode, qui détermina une coloration jaune verdâtre, et non une couleur bleue.

On prépara ensuite six décoctions avec 4 grammes de chacun des six échantillons fournis par ces fabricants, échantillons qui avaient été obtenus :

Le 1er, avec du chocolat contenant 16 grammes de fécule pour 500 grammes de chocolat. — Le 2e, avec du chocolat contenant 16 grammes de farine pour 500 grammes de chocolat. — Le 3e,

n° 1 de 4 fr. 50 à 5 fr. 50 le kilogramme; caraque n° 2 de 3 à 4 francs, le Maragnan du Para 2 fr. 20, le Trinitad 2 fr. 10, le Guayaquil 2 fr., le Haïti 1 fr. 50, le Bahia 1 fr. 50, le cacao du Val-Menier 5 francs le kilogramme; tous ces cacaos acquittés à Paris avec un escompte de 3 pour 100.

(1) *Annales de chimie*, t. XLV, an XI, p. 144.

avec du chocolat contenant 32 grammes de fécule pour 500 grammes de chocolat. — Le 4[e], avec du chocolat contenant 32 grammes de farine pour 500 grammes de chocolat. — Le 5[e], avec du chocolat contenant 64 grammes de fécule pour 500 grammes de chocolat. — Le 6[e], avec du chocolat contenant 64 grammes de farine pour 500 grammes de chocolat.

Les essais faits sur ces six décoctions donnèrent lieu avec la teinture d'iode à une coloration d'autant plus intense que la quantité de farine et de fécule était plus grande dans l'échantillon soumis à l'examen.

Rappelons ici qu'en 1855, plusieurs fabricants furent inculpés d'avoir vendu des chocolats contenant jusqu'à 25 pour 100 de fécule ou d'amidon ; le chocolat préparé, soit à l'eau, soit au lait avec ces mélanges, formait une bouillie plus ou moins épaisse suivant la proportion de fécule.

Outre la fécule et l'amidon, le chocolat est falsifié par d'autres fécules.

La commission sanitaire de Londres a reconnu, dans des chocolats et dans des cacaos en poudre, les fécules du *Marantha arundinacea*, du *Canna gigantea*, du *sagou*, de la *fécule*, des *batates*, dans la proportion de 10 à 40 pour 100 ; on peut, au moyen du microscope, reconnaître ces fraudes, les fécules étrangères ayant des formes caractéristiques et des dimensions linéaires de quatre à douze fois plus grandes que celles de l'amidon naturel du cacao (1).

Barbet, pharmacien à Bordeaux, a fait connaître, en 1857, deux procédés pour reconnaître la présence de la fécule.

Le premier consiste à traiter, successivement, par l'éther et l'eau alcoolisée, le chocolat pour lui enlever la matière grasse et le sucre ; on fait ensuite bouillir le résidu avec de l'eau qui dissout la fécule

(1) Les granules amylacés du cacao sont très-petits, ils ont à peine un diamètre de 1/6 ou 1/8 du diamètre des granules d'amidon, de blé ou de fécule (Payen).

dont on constate, par l'eau iodée, la présence dans le liquide obtenu.

Dans le second procédé, on traite, par déplacement, un poids donné de chocolat, par l'éther et l'eau alcoolisée ; le résidu séché avec soin est examiné au microscope, qui permet d'évaluer le nombre de granules de fécule comparativement à la masse ; on n'a, par cet examen, qu'une simple approximation, mais elle est suffisamment exacte ; d'ailleurs, les autres procédés n'offrent pas une exactitude plus grande.

Il est bon, lorsqu'on fait cette recherche, de faire une double opération, l'une avec du chocolat pur exempt de fécule, l'autre avec le chocolat à examiner.

Depuis longtemps nous nous servons d'un moyen simple pour reconnaître instantanément la présence de la fécule ou de la farine ajoutées au chocolat.

Ce moyen consiste à prendre une pincée de chocolat suspect, on le place dans un petit verre à expérience et l'on verse dessus une solution de potasse à la chaux, de manière à en faire un mélange. Si le chocolat est pur, la masse reste semi-liquide ; s'il contient de la matière amylacée, la masse perd sa semi-fluidité, s'agglutine et se solidifie.

M. Briois a indiqué le procédé suivant pour doser la fécule dans le chocolat :

On prend 5 grammes de chocolat en poudre, on le traite par l'eau froide pour enlever le sucre ; l'évaporation de la liqueur fait connaître la quantité de ce produit.

La partie insoluble dans l'eau est recueillie dans une petite capsule pesée d'avance ; ce résidu, desséché à l'étuve, donne par différence le poids du sucre et celui du cacao mêlé ou non de matière amylacée ; on prend le tout ou une partie de ce résidu, on le traite par l'éther, à plusieurs reprises, pour enlever le beurre de cacao ; la partie insoluble est recueillie sur un filtre, afin de n'en pas perdre; on fait ensuite bouillir ce résidu pendant 10 minutes environ, dans un petit matras, avec une petite quantité d'acide acétique à 7 ou 8 degrés ; quand la liqueur est éclaircie, on décante le liquide chaud sur un filtre tarré ; on traite de nouveau le résidu par l'acide acétique, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité par l'alcool ; les liquides sont réunis et mis à évaporer dans l'étuve ; quand la majeure partie est évaporée, on précipite le liquide restant par l'alcool en excès, qui

en sépare la matière amylacée avec un peu de matière colorante ; on laisse le précipité se former, ce qui exige douze heures environ; on agite de temps en temps avec une baguette de verre ; le précipité est recueilli sur un filtre ou sur un verre de montre, dont on connaît le poids; on fait sécher à l'étuve, et l'on obtient de la sorte le poids total de matière amylacée du cacao mêlée à la farine ou à la fécule ajoutées ; on déduit ensuite, par le calcul, la quantité de la première de celle de la seconde.

Le procédé de M. Briois a été modifié par M. Poirier, pharmacien à Loudun, de la manière suivante :

Prenez 10 grammes du chocolat dans lequel a été constatée la présence d'une matière amylacée étrangère au cacao ; réduisez en poudre et traitez par 20 à 30 grammes d'éther sulfurique pour enlever la matière butyreuse; après quelques heures de contact et d'agitation de temps en temps, versez le tout sur un filtre, lessivez le magma avec de petites portions d'éther, jusqu'à ce que celui-ci, qui a passé en dernier sur le résidu, ne tache plus le papier ; opérez alors une deuxième lixiviation avec de l'alcool à 18 ou 20 degrés, afin d'enlever le sucre. Quand la liqueur alcoolique ne passe plus sucrée, arrêtez l'opération et faites sécher le résidu insoluble dans l'éther et dans l'alcool, sur le filtre même, chauffé à environ 40 degrés.

La dessiccation terminée, traitez le résidu pur par de l'eau distillée à 100 degrés ; filtrez et lessivez les matières insolubles avec de l'eau à 100 degrés, jusqu'à ce que le liquide de lavage ne se colore plus en bleu par l'eau iodée ; la liqueur filtrée contient les matières amylacées ajoutées au chocolat, plus une certaine quantité de matière colorante qu'on enlève par le *charbon pur*, ajouté au liquide et porté à l'ébullition ; on filtre, on concentre la liqueur et on la précipite par l'alcool à 40 degrés ; on agite le mélange, puis on obtient le précipité dû à la matière amylacée ; on essaye la liqueur surnageante, et si de la matière amylacée y était encore contenue, on ajouterait encore de l'alcool à 100 degrés; le précipité est alors recueilli sur un filtre, séché et pesé d'avance ; on le lave à l'éther et l'on en pend le poids larsqu'il est sec.

M. Poirier avait opéré sur du chocolat additionné de fécule dont il ne connaissait pas la quantité ; le résultat obtenu fut reconnu exact par la personne qui avait préparé le mélange.

Nous avons essayé de déterminer la quantité de matière amylacée en traitant par l'eau iodée des chocolats addi-

tionnés de diverses proportions de fécule ; nous comptions pouvoir arriver à cette détermination par ce moyen ; mais nos résultats n'étaient qu'approximatifs et par conséquent inexacts.

Falsification du chocolat par la fécule grillée et par la dextrine. — En 1847, un industriel, voulant aider les fabricants de chocolats à falsifier ce produit et à tromper les acheteurs, leur proposait, pour opérer des mélanges, de faire usage d'un produit de sa composition, qu'il désignait par le nom de *xantine;* dans une lettre spéciale, il cherchait à établir que les farines et les fécules avaient de grands inconvénients, qu'elles masquaient la saveur du cacao, qu'elles épaississaient considérablement le chocolat, qu'elles en rendaient la digestion difficile; que par l'emploi de la *xantine* ces effets étaient presque nuls; que, par sa couleur, celle-ci se rapprochait davantage des cacaos, qu'elle acquérait une saveur agréable, qu'elle épaississait infiniment moins le chocolat, dont la digestion était rendue plus facile et les qualités hygiéniques augmentées; que son emploi n'était pas une falsification; qu'introduite en Angleterre, elle remplaçait toutes les substances amylacées qu'on faisait entrer dans la composition des chocolats : que, de plus, elle ne coûtait que 30 fr. les 50 kilogrammes.

A un fabricant de chocolat, l'industriel disait : Vous aurez de l'économie à employer mon produit, parce qu'avec une quantité moindre de cacao, vous obtiendrez des produits meilleurs qu'en faisant usage de la fécule ; il ajoutait, en outre, que l'*introduction de ce produit dans le chocolat ne pouvait être reconnue par les chimistes.*

Un échantillon de cette prétendue *xantine* ayant été envoyé à ce fabricant, celui-ci le fit analyser ; on reconnut que ce produit n'était que de la *dextrine*, de la farine grillée par la torréfaction opérée à une température de 210 degrés, fécule qui est colorée et soluble dans l'eau ; que le chocolat dextriné, traité par l'eau bouillante, fournissait une décoction qui donnait avec l'eau iodée des couleurs violacées ou roses, persistantes, selon l'état plus ou moins avancé de la transformation de la fécule en dextrine.

Le chocolat, qui contiendrait de la dextrine, serait une falsification, à moins que sur la tablette même on eût imprimé les mots : *Chocolat-dextriné ;* c'est alors à l'acheteur à savoir s'il veut du chocolat ou un mélange de chocolat et de substances amylacées grillées.

Falsification à l'aide des farines de légumineuses, de

la farine de maïs. — La première se reconnaît 1° à la saveur de ces farines, lorsqu'on mâche le chocolat ou à l'odeur de la vapeur qui se dégage quand on en prépare une décoction ; 2° par l'examen au microscope du résidu du chocolat traité par l'eau et l'alcool ; on doit examiner, comme point de comparaison, le résidu obtenu d'un chocolat pur.

Quant à la farine de maïs, on la décèle en traitant la poudre par l'eau, puis par l'éther, pour enlever le sucre et la matière grasse, recueillant le résidu insoluble, et l'examinant au microscope.

Falsification par les amandes grillées. — Les amandes douces grillées ont été mêlées au chocolat, mais elles lui donnent une saveur qu'il est facile de reconnaître, car elle est caractéristique.

Falsification par les coques du cacao. — On délaye le chocolat dans l'eau à l'aide de la chaleur, on recueille le résidu sur un filtre, on le prive par l'eau, l'alcool et l'éther, du sucre et du beurre de cacao, puis on examine au microscope le résidu qui reste sur le filtre.

Substitution des aromates (storax, baume du Pérou, etc.) à la vanille. — On reconnaît ces substitutions à la différence qu'il y a entre l'odeur spéciale que donne la vanille au chocolat, odeur qui n'est pas celle des substances énumérées plus haut et qui est perçue lorsqu'on prépare une décoction ou qu'on met une certaine quantité de chocolat sur un charbon incandescent.

Falsification du chocolat par l'ocre, les terres ocreuses et par l'oxyde de fer. — Nous avons dit que Parmentier avait démontré qu'on pourrait trouver du fer dans le chocolat préparé avec des ustensiles et instruments de fer ; il est facile de démontrer l'addition des substances ocreuses et de l'oxyde de fer en broyant le chocolat avec de l'eau, laissant reposer ; le chocolat qui contient du fer provenant des instruments ne donne pas lieu à un précipité ; si le chocolat est additionné de produits ferrugineux, de terres ocreuses, l'oxyde de fer étant plus pesant, ces produits se déposent au fond du vase et peuvent être lavés, séparés et examinés ; on doit employer pour cet effet un vase conique, de ceux dits : *verres à expériences* (1).

(1) Des saisies furent opérées dans des fabriques où l'on préparait le chocolat qui était consommé particulièrement dans les crèmeries ; l'emploi de l'ocre avait pour but de faire croire que l'on avait employé du cacao caraque.

On a dit que le chocolat avait été altéré par un composé *de cuivre;* il faut attribuer la présence de ce toxique à la malpropreté des vases employés à la préparation du produit comme aliment; nous ne connaissons que le fait suivant qui a été signalé en 1849.

M. X***, capitaine au 64e de ligne, se trouvant à Blois depuis peu de temps, prit du chocolat préparé de la veille et que l'on avait laissé refroidir dans une casserole de cuivre; quelques heures après le déjeuner, sa femme et sa fille, qui en avaient aussi fait usage, éprouvèrent ainsi que lui de violentes coliques accompagnées de vomissements. Mademoiselle X*** succomba la première, sa mère la suivit bientôt; M. X*** était dans un état presque désespéré.

La lecture de cet article nous paraissant mériter un examen sérieux, nous écrivîmes à Blois pour avoir quelques renseignements; nous posions la question suivante : *Est-ce bien à du cuivre que sont dus les accidents qui se sont manifestés chez M. X... et chez les autres personnes de sa famille?* Nous ne reçûmes aucune réponse ; nous savions bien que les sels de cuivre sont toxiques : mais nous ne nous expliquions nullement comment du chocolat, resté douze heures dans un vase de ce métal, avait pu en dissoudre assez pour déterminer la mort de deux personnes et peut-être celle d'une troisième ; nous n'avons pas pu savoir, malgré nos démarches, si le vase avait été examiné, pour reconnaître s'il avait été fabriqué avec du cuivre arsenical; si les déjections des victimes avaient été soumises à l'analyse; enfin, si des expertises judiciaires avaient été faites.

En tout cas, il n'y avait pas ici *falsification*, dans le sens propre du mot. — Il en est de même du fait suivant, qui se compliquait, en outre, d'une intention criminelle.

Barruel a eu occasion d'examiner un échantillon de chocolat, dont l'usage avait donné lieu à de graves accidents. — L'examen à la loupe, l'analyse chimique et l'expérimentation physiologique permirent à l'expert de constater, dans ce chocolat, l'existence d'une

forte proportion de *poudre de cantharides* intimement incorporée dans la pâte (1).

Falsification du chocolat par le cinabre. — On est vivement frappé du danger résultant de l'ignorance de certains industriels qui, dans un but de lucre, exposent les consommateurs à des maladies dont les suites peuvent être funestes; des fabricants ont fait entrer dans leur chocolat des produits toxiques, *du cinabre (sulfure de mercure), de ce sulfure additionné d'oxyde rouge du même métal, du cinabre additionné d'oxyde rouge de plomb ou minium.*

Ce fait a été signalé en 1835 (2).

Des fabricants de chocolats vendaient des chocolats qui avaient occasionné de graves accidents, des irritations intestinales très-douloureuses, des nausées, des vomissements ; l'autorité, prévenue, s'était occupée de réprimer cette fraude coupable ; l'examen qu'on fit de ces chocolats démontra les faits suivants : les substances que nous venons d'indiquer plus haut avaient été employées pour la préparation du chocolat commun, dans le but de lui donner un aspect agréable et d'obtenir un poids déterminé du produit, par la substitution des substances étrangères au cacao ; ce chocolat se vendait meilleur marché que le chocolat commun non additionné, dont la couleur était d'un brun noirâtre, tandis que le chocolat falsifié avait une couleur brun-rougeâtre plus tranchée ; le chocolat commun additionné, examiné à la loupe, présentait quelques points rouges et même quelques traînées d'une couleur rouge de briques. Le chocolat non fraudé, délayé dans une assez grande quantité d'eau et laissé en repos, donnait lieu à un précipité peu sensible, long à se former et d'une couleur fauve et terne ; tandis que le chocolat falsifié laissait promptement déposer un précipité très-abondant de couleur brique. M. le Commissaire de police de Bayonne avait saisi 25 livres de ce chocolat falsifié ; à la suite de cette saisie, plusieurs fabricants comparurent devant le tribunal de simple police sous la prévention d'avoir falsifié leur chocolat en le colorant avec du cinabre et avec des terres ocracées ; le premier fut condamné à 10 francs d'amende et à la confiscation du chocolat saisi ; MM. *** frères furent acquittés, quoiqu'ils eussent fait l'aveu que leur chocolat contenait du *cinabre ;* le juge basa son jugement *sur ce que la quantité de cinabre introduite dans*

(1) Barruel, *Cantharides mêlées au chocolat* (*Annales d'hygiène, etc.*, 1835, t. XIII, p. 455).

(2) *La Sentinelle des Pyrénées*, 1855.

ce comestible n'était pas suffisamment déterminée pour démontrer qu'il pouvait être nuisible... Le ministère public, contrairement au jugement qui établissait que le chocolat saisi devait être rendu aux fabricants, s'opposa à cette restitution. Le journaliste pensait que le ministère public se pourvoirait en cassation.

Le public a dû être étonné de voir le tribunal de simple police fonctionner dans un cas qui relevait de la police correctionnelle et surtout d'entendre prononcer l'acquittement des prévenus; en effet, des accidents avaient été constatés et les fabricants avouaient qu'ils avaient commis le délit dont ils étaient accusés.

On peut reconnaître la falsification du chocolat par le *cinabre* en soumettant le chocolat à l'action de l'acide azotique en excès, reprenant le résidu par l'eau et essayant la liqueur par le *chromate de potasse*, par l'*acide hydro-sulfurique ;* il en serait de même pour le chocolat contenant du *minium ;* les réactifs à employer sont : l'*acide sulfurique*, l'*iodure de potassium*, le *chromate de potasse*.

Falsification du chocolat, dont le beurre a été enlevé et remplacé par des graisses animales.— Cette falsification se reconnaît en traitant le chocolat par l'éther, faisant évaporer et déterminant le degré de fusion de la matière grasse qu'on a obtenue; le beurre de cacao fond de 24 à 25 degrés, tandis que le suif de mouton n'est fusible qu'à 36 degrés; le suif de veau, à 30 degrés; la moelle de bœuf, à 37 degrés; le beurre de cacao, mêlé avec ces graisses, ne fond plus de 24 à 25 degrés, mais de 26 à 28 degrés. Selon M. Hureaux, le produit, extrait par l'éther, des chocolats ainsi falsifiés, rancit avec une très-grande rapidité quand il est exposé au contact de l'air; si une partie seulement du beurre a été enlevée de la pâte de cacao, on le constate en traitant une quantité déterminée de cette pâte par l'éther ; on fait évaporer la solution, on prend le poids du beurre, et on le compare à celui que fournissent en moyenne les cacaos.

Modifications et altérations que peut éprouver spontanément le chocolat. — Le chocolat pur, parfaitement broyé, lorsqu'on le met, en hiver, dans les moules, a une cassure nette et brillante; au contraire, le chocolat broyé en été, de la même manière, a une cassure granuleuse et blanchâtre; ce changement dans la cassure n'indique pas que le chocolat soit falsifié ; il est dû à la température, qui détermine un changement dans l'ar-

rangement moléculaire. On peut se convaincre de ce fait, en prenant un morceau de chocolat à cassure grenue, l'exposant à une température susceptible de le ramollir, le plaçant sur une plaque, le laissant refroidir à une température basse, on verra alors qu'il présentera une cassure serrée et homogène.

Payen s'exprime de la manière suivante en parlant des altérations spontanées :

Dans les phases de leur extraction et de leurs diverses préparations, les amandes du cacaotier sont sujettes à de nombreuses altérations : défaut de maturité, excès de fermentation, moisissures, perte d'arôme par le trop long séjour en magasin, torréfaction inégale ou trop prolongée produisant des vapeurs empyreumatiques, etc. ; ces altérations variables du cacao expliquent les qualités si diverses des chocolats ; qualités qu'il serait impossible de déterminer ou d'apprécier exactement au moyen d'analyses, car elles ne diffèrent guère que par des modifications entre des corps à peine pondérables, qui constituent ou qui peuvent développer l'arôme ; ce n'est donc qu'à l'aide de la dégustation comparative, en cherchant à bien connaître l'odeur et la saveur, que l'on parvient à classer les produits du cacao, et à leur assigner leur valeur réelle ; un caractère chimique permet de distinguer le cacao caraque ; mis en contact avec l'alcool, il fournit une solution jaunâtre, tandis que les cacaos Maragnan, de la Trinité, d'Haïti, de la Guyane, produisent des solutions plus ou moins violettes foncées.

Falsification des cacaos en poudre. — On trouve dans le commerce des cacaos réduits à l'état de poudre, additionnés de sucre et d'arôme ; ces poudres de cacao sont, comme le chocolat, sujettes à des falsifications : ainsi, on trouve de ces poudres préparées avec le cacao qui a été privé de la matière butyreuse par l'éther qui la dissout complétement ; or, comme nous l'avons déjà dit, les cacaos fournissent en moyenne 50 pour 100 de beurre, qu'on peut obtenir par l'évaporation de l'éther.

Quant aux autres falsifications des cacaos en poudre, on les reconnaît par les procédés indiqués plus haut pour le chocolat.

LE SCORBUT AU FORT DE BICÊTRE

PENDANT LE SIÉGE DE PARIS PAR LES PRUSSIENS HIVER DE 1870-1871

Par M. le Dr A. L. Z. GRENET,
Médecin de la marine.

Ayant eu occasion d'observer le scorbut à bord de la frégate *la Cléopâtre*, pendant une station de cinq mois dans la mer Blanche, en 1855, et, à terre, dans le fort de Bicêtre, pendant l'hiver si rude de 1870-71, je suis frappé de la grande analogie qui existe entre les conditions physiques et morales des marins dans ces deux situations, et je demeure persuadé que l'usage exclusif et même modéré des viandes salées n'est pas un élément indispensable dans l'étiologie de cette maladie.

Les premiers cas de scorbut se sont manifestés au fort de Bicêtre, vers le 5 janvier 1871, immédiatement après les travaux de nuit, pour tracer et creuser les tranchées, afin de cheminer à l'abri des obus dans la cour du fort; la température était très-basse; elle est descendue au-dessous de 14 degrés; la terre était glacée très-profondément. Ces travaux, qui ont duré plusieurs nuits et plusieurs jours, alternaient avec les gardes et les factions sur le bastion du fort et sur ceux de la redoute des Hautes-Bruyères, située à plus d'un kilomètre en avant de nous.

Ces travaux de nuit, par des hommes déjà fatigués, sont, pour moi, avec l'habitation, le séjour dans des casemates mal aérées, éclairées seulement à une de leurs extrémités, et exposées au nord, la cause principale de la manifestation du scorbut.

Les vivres étaient relativement bons et certainement supérieurs en qualité et en quantité, à l'ordinaire de l'armée opérant dans Paris et à l'extérieur, et à celui de la plus

grande partie des gardes nationaux. Le pain était blanc, la viande fraîche, de cheval il est vrai le plus souvent, rarement du bœuf, pas de lard salé ; la ration de vin n'a pas été réduite pour longtemps; elle était compensée, en partie, par de l'eau-de-vie; en un mot, dans le fort, il n'y a pas eu privation réelle bien sensible.

Dans la répartition des salaisons, le fort de Bicêtre avait été mal partagé, et bien souvent la table des officiers en avait vainement demandé.

Il y a ici la plus grande analogie avec ce que j'ai observé à bord de *la Cléopâtre*, frégate à voiles, partie de Brest, le 12 mai 1855, pour la mer Blanche, que nous avons quittée le 9 octobre.

La croisière comprenait aussi deux avisos à vapeur ; j'étais alors deuxième médecin de la frégate, dont les deux cinquièmes de l'équipage ont été, en août, septembre et les premiers jours d'octobre, atteints de scorbut, alors que les deux avisos n'en avaient aucun cas. La frégate avait cependant les meilleurs vivres de campagne, et fréquemment des vivres frais, du cochléaria apporté de Norwége. Mais quelles étaient les différences sous d'autres rapports?

État moral : Les équipages des deux avisos, toujours en course le long des côtes, avaient plus de distractions, étaient surexcités par la recherche constante des bateaux et des embarcations ennemis qu'ils convoitaient; ils avaient les émotions des débarquements et des coups de main à terre ; *la Cléopâtre*, au contraire, restait presque toujours au mouillage et n'avait d'autre panorama que les côtes boisées devant Arkangel, et l'arrivée ou le départ des autres bateaux français ou anglais de la station ; il y avait donc dans l'équipage beaucoup d'ennui.

Sur les deux avisos, le règlement du bord était moins sévèrement observé; l'équipage de la frégate, au contraire, était déprimé par une discipline descendant aux plus

minutieux détails; de là, pour les hommes, un état d'inertie et d'apathie presque constant, pas de joie, pas de jeux bruyants.

La vigie, c'est-à-dire l'observation des côtes et de l'horizon, était faite régulièrement, et avec méthode, par des hommes désignés *ad hoc*, une véritable corvée pénible ; tandis qu'à bord des avisos, chaque homme veillait spontanément avec plaisir pour son compte, comme à bord d'un corsaire.

Notre équipage, de formation nouvelle, composé presque entièrement de Bretons, était d'humeur sombre, sans initiative et sans spontanéité.

Au point de vue de l'habitation : les avisos n'avaient pas de batterie couverte, de telle sorte que les hommes vivaient, pour ainsi dire, sur le pont, au grand air; ils couchaient dans le sous-pont ; à bord de la frégate, les hommes couchaient dans une batterie couverte, le faux-pont et la cale; au lieu de rester le jour sur le pont, ils se cachaient dans la batterie ; ils recevaient donc peu de lumière des rayons obliques du soleil de ces contrées.

Au point de vue des travaux (*gesta*) : J'ai constaté que, 1° par suite de circonstances imprévues, la frégate a presque toujours eu ses embarcations à la mer et en service pendant le mauvais temps, pluies et vents.

2° La frégate envoyait sa chaloupe faire de l'eau à la terre voisine, de onze heures du soir à deux heures du matin. (En août et septembre, les nuits étaient encore des jours sans soleil, de vrais crépuscules.) L'eau était hissée à bord immédiatement. Ce travail fait par les hommes *aux heures du sommeil* était très-pénible.

3° La cale a été constamment remuée, et les travaux d'arrimage se sont faits la nuit. Une cinquantaine de tonneaux de farine, pris sur une barque russe, ont occasionné, dans cette cale, des travaux de nuit, toujours renaissants.

Telles sont, pour moi, avec l'abaissement de la température, les causes générales du scorbut à bord de *la Cléopâtre*, alors que les autres bâtiments n'en avaient pas de traces. Je ne parle pas des trois navires anglais, à bord desquels, suivant l'usage qui date de Cook, le jus de citron préparé fait partie de la ration de l'équipage, deux semaines après le départ du bâtiment des ports d'Angleterre; ils n'ont pas eu de scorbutiques.

Individuellement, les causes prédisposantes du scorbut sont l'anémie préexistante, les affections des bronches, des plèvres, du cœur.

Les cinq hommes que nous perdîmes dans cette campagne, par maladie de cause interne, ont tous succombé, sous l'influence scorbutique, à des épanchements dans les plèvres ou le péricarde, un à la phthisie galopante.

Après une traversée de retour, péniblement courte, un de nos scorbutiques, entré à l'hôpital de Brest, avec un épanchement pleurétique, a guéri avec une promptitude merveilleuse. Dans la mer Blanche, il aurait succombé.

Si nous n'y avons pas eu de décès par ulcérations scorbutiques, hémorrhagies ou syncopes, c'est grâce aux dix-huit doubles litres de *jus de citron préparé*, que le commandant anglais nous a donnés. Nous ne pouvions en distribuer à tout l'équipage comme moyen prophylactique; mais nous arrêtions ou du moins nous ralentissions la marche des accidents scorbutiques.

Depuis le rapport de M. le professeur Gallerand, alors médecin-major de *la Cléopâtre* (1), le jus de citron préparé fait partie des vivres d'hôpital à bord.

Il y a entre ces faits et ce qui s'est passé au fort de Bicêtre, la plus grande analogie.

(1) Voyez A. Le Roy de Méricourt, *État sanitaire de la marine marchande anglaise, particulièrement au point de vue du scorbut* (*Arch. de méd. nav.*, **1867**, t. VII, p. 216).

Les huit cents et quelques marins qui, dans le mois de janvier 1871, formaient la garnison du fort de Bicêtre, n'ayant pas été sérieusement attaqués, n'ont pas eu, au même degré que ceux de certains forts ou que les fusiliers des bataillons de marche, les excitations et les émotions du combat. Les canonniers étaient déjà fatigués par le service de la redoute des Hautes-Bruyères, que nous desservions en partie, lorsque les travaux de nuit ont commencé ainsi que les grands froids.

Des traverses construites devant les portes et les fenêtres des casemates diminuaient la lumière et gênaient l'aération.

Malgré le peu de succulence ordinaire de la viande de cheval, ce n'est ni la mauvaise qualité, ni l'insuffisance des vivres, ni les salaisons, qui ont déterminé l'apparition du scorbut ; mais ce sont la fatigue et toutes les causes physiques ou morales qui peuvent ralentir les phénomènes de la nutrition : absorption, assimilation et sécrétion.

Le capitaine anglais Ross, qui a hiverné au pôle Nord, recommande d'embarquer les grands mangeurs pour ces campagnes.

Au fort de Bicêtre, le premier scorbutique était un Breton déjà affaibli par une bronchite chronique ; le deuxième, encore un Breton : ces deux hommes ont eu des hémorrhagies par les gencives.

Nous avons constaté au moins 60 cas de scorbut au fort de Bicêtre.

Outre la couleur terreuse et la sécheresse de la peau, le piqueté ecchymotique des cuisses et des jambes, la turgescence sanguinolente des gencives, les scorbutiques ont souffert d'engorgements douloureux des mollets, de la partie interne des cuisses, tant inférieurement au niveau des tendons du droit interne et couturier, qu'en haut, au niveau des adducteurs.

Deux malades ont eu des ecchymoses sous la conjonctive

oculaire, et chez l'un d'eux il y a eu de larges plaques ecchymotiques au niveau de la ceinture du pantalon, à faire croire que cet homme avait été roué de coups. Un autre avait une large ecchymose à la partie inférieure de l'hypogastre, et supérieure et interne des deux cuisses.

Je n'ai relevé sur mes cahiers que 60 scorbutiques, mais en portant le chiffre à 70 ou 75, je serai dans le vrai; et, comme nous n'étions guère que 800, c'est une proportion considérable, un douzième environ.

Nous n'avons pu apprécier le jus de citron qui nous a été délivré au moment de la capitulation.

Vingt-deux scorbutiques ont été envoyés aux hôpitaux de Paris pour leur donner de l'exercice en plein air et quelques distractions, et surtout pour les retirer des casemates humides et obscures.

Beaucoup d'autres marins du fort étaient anémiés, et, parmi ceux-ci, quelques-uns blessés par le feu de l'ennemi ne furent pas des sujets avantageux pour les chirurgiens qui les ont soignés.

En résumé, l'apparition du scorbut au fort de Bicêtre ne s'explique ni par l'usage des salaisons qui nous ont fait défaut, ni par la qualité mauvaise ou la quantité réduite des vivres, le vin seul a été diminué, encore pour peu de temps; notre pain a toujours été excellent; il faut en chercher la cause dans l'habitation et l'encombrement des casemates, peu aérées, mal éclairées, donnant sur une cour toujours humide, quand elle n'était pas gelée, dans les fatigues du siége, subitement accrues par les travaux de tranchées durant la nuit, et par un froid très-vif; ajoutez à cela la tristesse et le découragement.

NOTE

SUR LA NÉCESSITÉ DE MULTIPLIER ET D'AMÉLIORER LES URINOIRS PUBLICS,

Par M. A. CHEVALLIER,
Membre de l'Académie de médecine, du Conseil d'hygiène publique et de salubrité, etc.

Parmi les mesures de propreté et de salubrité dont le soin incombe à l'administration municipale, celles qui se rapportent aux *Urinoirs publics* réclament de promptes et importantes améliorations ; ces améliorations doivent porter : 1° sur la construction des urinoirs ; 2° sur leur multiplication ; 3° sur l'entretien de ces appareils indispensables dans une grande ville ; 4° enfin sur les moyens de les rendre salubres.

Relativement à la construction de ces urinoirs, ils devraient être disposés de manière à en permettre l'usage simultané à plusieurs personnes, de façon à ne pas exposer le public à une trop longue attente. Comme modèles en ce genre, on peut citer ceux qui existent à l'entrée de la place du Palais-Royal, vis-à-vis le Théâtre-Français ; ils forment un pavillon au centre duquel est une colonne prismatique d'où partent six cloisons circonscrivant autant de compartiments parfaitement isolés les uns des autres.

On comprend d'ailleurs qu'il est impossible de construire ces appareils d'après un système uniforme : on se règle pour cela sur la situation et l'espace dont on peut disposer.

La nécessité de multiplier les urinoirs est bien démontrée; en effet, de grandes rues, des boulevards, etc., (1) en sont

(1) Cette multiplication exigera des travaux et des dépenses considérables : *la longueur* de toutes les rues, boulevards, avenues, etc., présente un chiffre de 900 000 mètres ; on devra donc, autant que possible, établir des urinoirs sur les points où les maisons ont des tuyaux de descente des eaux pluviales.

dépourvus, ou n'en présentent qu'un trop petit nombre, de elle sorte que certaines parties de murs dépourvus d'ouvertures, les planches qui entourent les constructions, les maisons en démolition, les trottoirs des ponts, les angles de certaines rues, des monuments publics et jusqu'aux moindres anfractuosités, deviennent des urinoirs publics et des cloaques infects. Il est donc urgent de faire disparaître ces causes d'insalubrité par l'établissement d'un nombre suffisant des appareils dont nous parlons.— Nous avons dit que les urinoirs établis sur la voie publique sont souvent mal construits; ceux qui en font usage se salissent en urinant; cet inconvénient se montre particulièrement dans les urinoirs garnis d'une barre de fer sur laquelle il faudrait uriner pour qu'il n'y eût pas rejaillissement du liquide; par suite de cette disposition, les personnes qui sont forcées de s'en servir se tiennent en dehors, et urinent sur les côtés de la construction; souvent aussi ces appareils occupent trop d'espace pour ne servir qu'à une seule personne. L'urine, dans tous ces pissoirs, est répandue sur une très-large surface, et pour peu que la température soit élevée, elle fermente, répand une odeur fétide et salit les ruisseaux dans lesquels elle se répand; les urinoirs revêtus de lave de volvic vernie qui sont établis dans quelques rues présentent le même inconvénient. Selon nous, les urinoirs devraient avoir la forme d'une cuvette, et ne présenter de surface que celle nécessaire à leur usage; de plus, l'urine ne devrait être déversée sur la voie publique qu'après avoir été traitée par un procédé capable d'en empêcher l'altération; l'entretien des urinoirs devrait aussi être l'objet de précautions incessantes; nous en avons vu qui répandaient une odeur infecte; d'autres, dans lesquels l'écoulement des urines ne pouvait s'effectuer; ces urines accumulées formaient des flaques dans lesquelles on était souvent forcé de mettre les pieds lorsqu'on était pressé par le besoin. —

Plusieurs appareils ont été munis de conduites d'eau ; mais ce liquide manque dans quelques cas; dans d'autres, les tuyaux qui amènent l'eau sont parfois détériorés de telle sorte que ceux qui s'en approchent sont exposés à être plus ou moins arrosés. — Divers moyens ont été mis en pratique pour rendre salubres les urinoirs, mais ces moyens n'ont pas eu le succès qu'on devait en attendre. Parmi les procédés employés est, comme nous venons de le dire, l'écoulement continuel d'un filet d'eau destiné à délayer l'urine; malgré l'addition de ce liquide, l'urine étendue d'eau n'en subit pas moins, surtout par les fortes chaleurs, une prompte altération, et elle répand une odeur plus ou moins infecte ; de sorte que l'eau, qui pourrait recevoir une application plus utile, est employée ici en pure perte. Un autre procédé consiste à jeter une quantité plus ou moins grande de *chlorure de chaux;* mais ce procédé, en général mal exécuté, a l'inconvénient de ne désinfecter que temporairement, encore cette désinfection est-elle suivie du dégagement d'un gaz qui n'est pas seulement du *gaz chlore*, mais un gaz ayant une odeur spéciale désagréable. Un moyen qui a parfaitement réussi, c'est l'emploi du *goudron de gaz* ou même du *goudron de Norvége*, comme enduit des parois de l'urinoir ; l'urine qui a coulé sur cet enduit ne possède plus la propriété de subir la fermentation putride et de donner lieu à une infection. Ce moyen a été mis en usage à titre d'essai sur deux urinoirs ; l'un sur le quai des Orfèvres, l'autre au coin de la rue de Jérusalem, le résultat n'a rien laissé à désirer; il a été appliqué à Lille avec le même succès. L'emploi du goudron doit être fait de la manière suivante : Un urinoir étant construit, on en laisse sécher les parois, et, si on veut hâter l'opération, on les fait sécher ; lorsqu'ils sont secs, on a du goudron bouillant que l'on étend au pinceau; quand la première couche a pénétré, on en applique une seconde, puis on laisse sécher; si, par

l'écoulement des urines, la *couche goudronneuse* s'usait, on ferait sécher les parois et on en mettrait une nouvelle couche; mais cette opération est rarement nécessaire. On ne pourrait pas faire usage de la couche goudronneuse sur la lave de volvic vernie; cette lave ainsi préparée n'étant pas poreuse, on conçoit que la couche de goudron ne présenterait pas la fixité convenable. L'urine qui passe sur les couches de goudron n'étant plus susceptible de fermenter, pourrait être recueillie et utilisée : à cet effet, on pourrait employer les moyens suivants : au-dessous ou à côté de l'urinoir, on construirait une citerne dont les murs seraient enduits de goudron, et vers laquelle on dirigerait les urines ; là, elles se conserveraient sans se décomposer.

Elles pourraient être enlevées à la pompe, recueillies dans un tonneau et portées dans des fabriques d'engrais ou de compost, mêlées à de la terre, à de la tourbe, à des fumiers, etc., ou bien employées en arrosage avant le labourage ; elles sont d'une très-grande utilité en agriculture; nous nous en sommes servi dans une ferme, près de Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir) en 1870 ; mais il est assez difficile de s'en procurer ; les transports de ces engrais par les chemins de fer sont trop coûteux; nous croyons que c'est un mauvais calcul, car la récolte des blés, avoine, orge, paille, foin, etc., s'augmentant, ce sont les chemins de fer qui les transporteraient au lieu de consommation; de là une augmentation dans la recette.

Nous avons voulu savoir combien il y avait à Paris d'urinoirs, et combien il y en avait dont on avait voulu tenter l'assainissement par un ou deux filets d'eau. Notre honorable collègue, M. Michal, a bien voulu demander pour nous des renseignements : 1° sur la quantité d'urinoirs stalles dans Paris; 2° sur la quantité d'eau employée en moyenne pour un lavage continu pendant vingt-quatre heures. Les renseignements qui ont pu nous être donnés se rapportent aux

urinoirs dans lesquels il s'agit de l'écoulement continu de un ou de deux filets d'eau. Voici ces renseignements; le nombre des urinoirs lavés se répartit ainsi qu'il suit :

1° Appliqués contre le mur	268
2° Colonnes	169
3° En fonte	250
Total	687

La quantité d'eau dépensée par vingt-quatre heures peut être évaluée à 4 ou 5 mètres cubes, soit en totalité pour les 687 urinoirs, 3435 mètres cubes d'eau employée pour obtenir un assainissement très-incomplet.

Nous n'avons pu obtenir de renseignements sur le nombre *d'urinoirs d'angles* qui ne consomment pas d'eau et *ne sont pas lavés*. Outre les urinoirs publics, il y a des urinoirs particuliers; nous en avons visité qui répandaient une odeur infecte: nous pouvons classer parmi ces urinoirs la plupart de ceux établis dans les stations de chemins de fer. Ces urinoirs, bien établis avec désinfection des urines, seraient utiles; pour cela, il ne faudrait que recueillir les urines pour les utiliser sur la minime quantité de terrain qui entoure les gares.

Dès 1852, nous avons adressé aux principales administrations des chemins de fer une note relative aux avantages pécuniaires qu'il serait possible de retirer de l'emploi, en agriculture, de l'urine versée chaque jour dans les *water-closet* des diverses stations (1). — D'un autre côté, nous avons évalué dans le même travail la valeur commerciale de la masse d'urines répandues journellement sur la voie publique (2).

L'administration, par une ordonnance de police, a fait

(1) Chevallier, *Notice historique sur la possibilité de recueillir les matières fécales, les eaux vannes et les urines de Paris*, etc. (*Annales d'hygiène*, etc., t. XIV, 2e série, 1860, p. 127.)

(2) *Loc. cit.*, p. 423.

ce qui lui était possible de faire dans l'intérêt de la morale et de la salubrité pour obvier aux inconvénients résultant du déversement des urines sur la voie publique ; voici le texte de cette ordonnance.

Considérant que les urines répandues contre les monuments publics et les propriétés particulières, et notamment contre les devantures de boutiques, sur les trottoirs, donnent lieu à des plaintes fréquentes et fondées ;

Considérant que l'administration municipale a fait établir un grand nombre d'urinoirs, principalement répartis dans les quartiers du centre et de grande circulation, sur les quais, sur les boulevards et aux abords de divers monuments ;

Considérant enfin qu'il est du devoir de l'administration de prendre toutes les mesures nécessaires à l'aissainissement et à la propreté de la ville, et que les habitants, pour arriver à ce résultat général, doivent faire le sacrifice de mauvaises habitudes qu'ils ont pu contracter ; vu les articles 23 et 24 de l'arrêté du gouvernement du 12 messidor an VIII, ordonnons ce qui suit :

Article I[er]. Sur les voies publiques où des urinoirs sont établis, on ne pourra uriner ailleurs que dans ces urinoirs ; quant aux voies publiques où il n'existera pas d'urinoirs, il est interdit d'uriner sur les trottoirs, contre les monuments publics et contre les devantures des boutiques.

Ce dernier article démontre la nécessité d'établir le plus promptement possible des urinoirs dans les rues, boulevards, et au coin des ponts où il n'y en a pas.

L'ordonnance de police précitée fut pendant quelque temps suivie de mesures répressives, puis, sans doute, par suite des inconvénients qui résultaient de la trop minime proportion des urinoirs, il y eut relâchement de cette sévérité.

Il est bon de dire ici que l'absence d'urinoirs, que l'impossibilité d'uriner quand le besoin s'en fait sentir, peut occasionner les accidents les plus graves ; — c'est à cette cause que dut être attribuée, il y a quelques années, la mort d'un des membres du conseil de salubrité, le docteur J..., qui nous a causé la plus douloureuse impression.

Notre collègue, M. A. Delpech, a bien voulu nous donner son opinion sur ce sujet. Voici ce que ce savant médecin

répondait à une demande que nous lui avions adressée :

La rétention forcée et prolongée des urines dans la vessie, outre la douleur très-vive dont elle est l'origine, même chez les personnes bien portantes, présente d'incontestables dangers.

Le premier de tous est celui qui, en distendant outre mesure les fibres musculaires de la vessie, produit l'inertie de cet organe, forme spéciale de paralysie incomplète qui rend la miction lente et difficile, et prépare la paralysie complète et la rétention d'urine, en faisant séjourner les urines dans la vessie qui ne se vide plus complétement et où elles s'altèrent; cette paresse des fibres musculaires favorise les irritations catarrhales de la surface interne de cette cavité et l'hypertrophie sénile de la prostate, états dont la gêne et le danger n'échappent à personne.

Certes, de semblables résultats ne se produisent chez les personnes saines que par l'abus de la mauvaise habitude de retenir longuement les urines; mais si ces inconvénients chez elles sont rares, ils deviennent très-fréquents chez les personnes malades à divers titres.

Je ne m'arrêterai pas ici sur les affections contagieuses portant sur les organes génito-urinaires dans lesquelles le besoin d'uriner non satisfait devient l'origine d'horribles douleurs et quelquefois de sérieux accidents.

Si l'on ne peut invoquer une sympathie spéciale pour celles des affections qui résultent de l'inconduite et qui réclament cependant des soins, il est nécessaire de dire qu'elles n'ont pas toujours cette origine et qu'elles peuvent avoir des causes parfaitement avouables.

Mais d'autres affections, maladies inflammatoires chroniques du col de la vessie, prostatites, néphrites chroniques, présence de graviers ou de calculs dans les reins ou dans la vessie, peuvent devenir l'origine de terribles accidents à la suite d'une rétention trop prolongée des urines. On voit survenir alors des cystites aiguës, des pyélites, des néphrites terminées par suppuration et se produire des terminaisons funestes dont la cause prochaine est la nécessité où s'est trouvé le malade de maintenir la vessie pleine pendant un temps exagéré.

ÉTUDE STATISTIQUE

SUR LA PROSTITUTION CLANDESTINE A PARIS

DE 1855 à 1870 (1),

Par M. Félix CARLIER,

Ancien chef de service actif du Dispensaire à la Préfecture de police,

---

La prostitution clandestine a toujours existé à Paris (2), mais elle s'y est complétement modifiée depuis quelques années.

La fille prostituée insoumise, il y a trente ans, par exemple, se rencontrait bien aux anciennes barrières, aux abords des casernes, recouverte de haillons et cherchant à se livrer pour quelques sous; mais dans l'intérieur de la ville, dans les grands quartiers surtout, elle apportait une certaine réserve et n'étalait point chaque soir son luxe immoral aux regards des passants.

Il y avait la *galerie de bois* au Palais-Royal, où elle allait se mêler aux filles publiques; l'exiguïté du local et surtout sa réputation bien connue faisaient que ces galeries n'étaient fréquentées que par des hommes qui cherchaient aventure. Le scandale n'existait pour ainsi dire pas.

Le plus grand nombre de celles qui se prostituaient se cachaient pour faire leur trafic, elles étaient comme honteuses de leurs mauvaises actions. De là leur nom de *prostituées clandestines*.

(1) Ce travail est extrait d'un volume que M. Carlier doit publier prochainement chez MM. J.-B. Baillière et fils, sous le titre : *La prostitution à Paris, de* 1855 *à* 1870, *dans ses rapports avec la population et la morale*.

(2) Voy. Parent Duchâtelet, *De la prostitution dans la ville de Paris*, 3e édition. Paris, 1857. — J. Jeannel, *De la prostitution dans les grandes villes au* XIXe *siècle*. Paris, 1866.

Les proxénètes avaient pour clientes les actrices et quelques femmes entretenues, mais tout cela se passait avec le plus grand mystère.

La grisette qui remplissait les bals était peut-être, de toutes ces catégories, celle qui s'affirmait le plus franchement. Sa mise était simple, elle travaillait toute la semaine et ne consacrait que ses nuits et ses dimanches à son amant. Elle se donnait et ne se vendait pas, aussi n'était-elle pas considérée comme une prostituée.

Aujourd'hui les mots de *prostituées clandestines* ou de *filles insoumises* n'ont plus de raison d'être que pour distinguer les prostituées qui ne sont pas inscrites au bureau des mœurs de la préfecture de police de celles qui ont des cartes.

La prostitution clandestine a changé complétement d'allures; elle s'affiche et devient arrogante; autant on se cachait autrefois, autant on se montre aujourd'hui.

La fille insoumise ne se livre plus à aucun travail, elle ne vit plus que du produit de la rue, où elle est descendue, sur le même trottoir, avec les mêmes costumes que la fille publique.

La grisette a disparu, elle s'est fondue avec l'insoumise.

La femme entretenue comme on l'entendait autrefois n'existe plus que de nom.

Le proxénétisme est devenu une industrie presque avouée et qui s'exerce publiquement.

Je n'essayerai pas de démontrer que l'insoumise de la rue est une prostituée. Le public la croit inscrite, ses allures et sa tenue sont plus affichantes que celles de la fille publique avec laquelle (pour me servir de son expression) elle *travaille* chaque soir. L'une et l'autre accostent de la voix et du regard, font leur prix, se font payer d'avance et exigent des *gants*.

L'insoumise, pour se distinguer de la fille inscrite avec

laquelle elle tient à ne pas être confondue, se dit *femme entretenue*; la fille en carte, de son côté, considère la fille insoumise comme plus corrompue et plus dangereuse qu'elle, et la fille en carte a au moins raison au point de vue de la santé publique.

Les tableaux ci-dessous le prouvent suffisamment.

La moyenne des visites subies chaque année par les filles publiques, en prenant les années 1867 et 1868 pour base, s'élève actuellement à 118 000 par an.

Mais cette base serait inexacte si on l'étendait aux quinze années qui viennent de s'écouler.

Voici donc le tableau exact du nombre de visites subies par les filles publiques à Paris de 1855 à 1870 et le résultat de ces visites.

ANNÉES.	TOTAL des visites.	SYPHILITIQUES.		TOTAL.	Ulcérations catarrhes, gale.
		Filles de maisons.	Filles isolées.		
1855........	161634	805	137	942	369
1856........	163966	979	130	1109	384
1857........	162705	933	134	1067	297
1858........	159148	694	146	840	255
1859........	161497	494	109	603	224
1860........	139800	551	97	548	222
1861........	144513	421	127	548	244
1862........	144321	427	156	583	227
1863........	140876	420	185	605	218
1864........	131744	289	120	409	235
1865........	127196	268	156	424	123
1866........	135420	229	112	341	149
1867........	123014	235	143	378	155
1868........	113236	274	149	423	234
1869........	106579	308	211	519	189

Voyons maintenant le résultat des visites médicales subies par les filles insoumises pendant cette même période de quinze années :

ANNÉES.	NOMBRE des insoumises visitées.	SYPHILITIQUES.	Ulcérations, catarrhes, gale.
1855.........	1323	405	196
1856.........	1592	551	259
1857.........	1405	434	152
1858.........	1158	314	142
1859.........	1528	358	144
1860.........	1650	432	132
1861.........	2322	542	153
1862.........	2987	585	214
1863.........	2124	425	177
1864.........	2143	380	213
1865.........	2255	468	204
1866.........	1988	432	169
1867.........	2018	557	182
1868.........	2077	651	217
1869.........	1999	840	81

De ces deux tableaux ressortent les résultats comparatifs suivants :

Années.	Filles inscrites.			Insoumises.		
—		—			—	
1855......	1	malade sur	43,32	1	malade sur	3,02
1856......	1	—	36,91	1	—	2,89
1857......	1	—	40,66	1	—	3,23
1858......	1	—	50,57	1	—	3,68
1859......	1	—	63,45	1	—	4,26
1860......	1	—	65,17	1	—	3,81
1861......	1	—	87,17	1	—	4,28
1862......	1	—	82,54	1	—	5,10
1863......	1	—	73,74	1	—	5,00
1864......	1	—	88,25	1	—	5,63
1865......	1	—	93,62	1	—	4,82
1866......	1	—	137,06	1	—	4,60
1867......	1	—	78,43	1	—	3,62
1868......	1	—	61,48	1	—	3,19
1869......	1	—	59,91	1	—	2,36

M. Lecour (1) remarque que les grandes secousses politiques, comme l'invasion de 1815, les révolutions de 1830 et

(1) Lecour, *La prostitution à Paris et à Londres,* 1789-1870. Paris, 1870.

de 1848, développent la prostitution et la contagion vénérienne. Le manque de travail et la misère momentanée, qui sont les conséquences forcées de ces grands bouleversements, peuvent bien aider à produire ce résultat; mais cette augmentation dans le nombre des prostituées et des maladies vénériennes est surtout imputable à la grande agglomération d'hommes qu'attirent à Paris les événements quels qu'ils soient, politiques ou autres.

Ainsi, à la suite des expositions universelles de 1855 et de 1867, on peut constater des faits analogues à ceux qui se sont produits après 1815, 1830 et 1848.

Les tableaux ci-dessous donnent pour ces deux époques les résultats suivants :

Années.	Filles inscrites.			Insoumises.		
—		—			—	
1855......	1	malade sur	43,32	1	malade sur	3,02
1856......	1	—	36,91	1	—	2,89
1857......	1	—	40,66	1	—	3,23
1866......	1	—	137,06	1	—	4,60
1867......	1	—	78,43	1	—	3,62
1868......	1	—	61,48	1	—	3,19
1869......	1	—	59,91	1	—	2,36

En 1856 comme en 1868, c'est-à-dire pendant les deux années qui ont suivi les deux grandes expositions, la contagion vénérienne augmente chez les insoumises; et, ce qui prouve que ce n'est pas là une coïncidence fortuite, c'est qu'aux mêmes époques la contagion vénérienne chez les filles publiques subit une augmentation analogue.

Je n'ai pu me procurer la statistique complète des maladies vénériennes traitées dans les hôpitaux civils de Paris; mais je dois à l'obligeance de M. Varnier, chef de division à l'assistance publique, les chiffres des entrées dans les deux hôpitaux spéciaux du Midi et de Lourcine, pendant ces dix dernières années.

État numérique des malades entrés dans les hôpitaux du Midi et de Lourcine du 1er janvier 1860 au 1er janvier 1870.

Années.	Nombre des malades entrés. Midi.	Lourcine.
1860	3620	1064
1861	3911	1245
1862	3580	1291
1863	3592	1213
1864	3581	1258
1865	4190	1310
1866	4294	1586
1867	3991	1749
1868	3774	1659
1869	3991	1583
Total des entrées pendant 10 ans.	38524	13958
Total général	52482	

Ces chiffres fournissent, au moins pour Lourcine, la même indication que la statistique du Dispensaire. De 1860 à 1866, les entrées à l'hôpital de Lourcine ont varié entre 1000 et 1600, mais, pour les deux années suivantes, elles sont pour 1867 de 1749, pour 1868 de 1659. Puis, en 1869, elles retombent à 1583 qui, à trois unités près, est le chiffre de 1866.

On remarquera que la grande augmentation des entrées à Lourcine se produit en 1867, l'année même de l'Exposition, au lieu que l'augmentation des cas vénériens pour les filles insoumises dans la statistique du Dispensaire, ne se produit qu'en 1868, comme elle ne s'était produite qu'en 1856. Cela tient à ce que les malades de Lourcine se présentent librement à l'hôpital, par conséquent aussitôt que leur état de santé les inquiète; tandis que les filles insoumises reconnues malades ont vécu avec leurs maladies sans les faire soigner, pendant six mois ou un an, jusqu'au jour de leur arrestation.

Le chiffre des entrées à l'hôpital du Midi semblerait con-

tredire ces indications ; il s'est abaissé pendant les années 1867 et 1868 ; mais cette contradiction est plus apparente que réelle.

Les femmes infectées sont, pour la presque totalité, des prostituées qui, n'ayant pas le moyen de se faire soigner chez elles, aboutissent presque toutes à Saint-Lazare ou à Lourcine ; tandis que les hommes atteints du mal vénérien se font soigner pour le plus grand nombre à domicile. Les chiffres de Lourcine joints à ceux de Saint-Lazare ont donc une signification certaine que ne peuvent avoir ceux de l'hôpital du Midi et établissent d'une manière incontestable l'augmentation de la contagion syphilitique à la suite des expositions universelles de 1865 et de 1867, avec cette particularité qu'après l'exposition de 1855, l'augmentation s'est arrêtée à la fin de 1856, tandis que pour celle qui s'est manifestée à la suite de 1867, la progression croissante dure encore en 1870, au moins pour les filles publiques et les insoumises visitées au Dispensaire.

J'ai dit qu'au point de vue de la santé publique, les filles insoumises étaient plus corrompues que les filles en carte : si on résume le tableau comparatif qui vient d'être donné, on trouvera pour les quinze années qu'il contient la moyenne suivante :

Insoumises........	26,64 cas de maladie sur 100 visites.
Filles publiques.....	1,58 cas de maladie sur 100 visites.

La fréquentation des insoumises est donc considérablement plus dangereuse que celle des filles publiques ; et cette remarque vient à l'appui de ce que je disais plus haut.

Pour satisfaire des passions brutales, on ne va plus dans les maisons de prostitution et très-peu chez les filles isolées ; on recherche l'insoumise ; or, qu'arrive-t-il ?

L'autorité militaire signale le grand nombre des cas de maladies vénériennes contractées par des soldats de la

garnison de Paris dans les cabarets et les maisons garnies qui avoisinent les casernes.

Le corps médical est tellement préoccupé du développement qu'a pris en ville cette cruelle maladie, qu'il avait, dans ces dernières années, pris l'initiative d'un congrès international, d'une espèce de coalition scientifique européenne ayant pour but de proposer aux divers gouvernements les meilleures mesures à prendre pour arrêter les progrès du fléau (1).

Une pareille question était bien digne des préoccupations d'un congrès scientifique.

La syphilis n'est pas, en effet, une maladie ordinaire. Non-seulement elle ruine pour toujours la santé de celui qui en est affecté, mais elle se transmet surtout de père en fils et compromet ainsi les générations futures. A ce point de vue, elle présente un véritable danger public.

Pour que le commerce de l'insoumise ne soit pas plus dangereux que celui de la fille publique, il faudrait qu'il fût soumis comme celui de cette dernière à des règles administratives et à des visites sanitaires; en un mot, il

(1) Ce congrès eut lieu en 1867. Il faut regretter qu'au point de vue pratique, ses travaux n'aient pas obtenu un meilleur résultat; qu'ils n'aient pas été le point départ de mesures préventives acceptées par les divers pays d'Europe qui en sentiraient aujourd'hui tous les bienfaits.

Ses organisateurs n'ont pas réfléchi qu'en matière de propagation de maladies contagieuses, la science est presque impuissante si elle n'est secondée par des mesures administratives. En même temps qu'ils convoquaient les spécialistes de tous les pays, ils auraient dû faire appel aux hommes qui, dans ces mêmes pays, s'occupent exclusivement d'administrer la prostitution.

Les discussions eussent été moins brillantes peut-être, mais au lieu de rester dans le domaine purement médical et scientifique, elles eussent provoqué le concours direct de toutes les administrations européennes, qui, en mettant leurs connaissances pratiques au service de la science, auraient du même coup engagé leur responsabilité pour l'exécution des mesures adoptées.

faudrait que l'insoumise fût inscrite; mais, pour les inscrire toutes, il faudrait d'abord qu'elles fussent toutes arrêtées, et je dirai les difficultés que rencontrent ces sortes d'opérations; puis, l'inscription est chose difficile et grave.

Difficile en ce qu'il faut pour l'imposer à une jeune fille mineure que ses habitudes de prostitution soient irréfutablement établies, que les faits qui lui sont reprochés soient incontestables, enfin, qu'elle se trouve dans des conditions d'âge qui permettent cette inscription.

Grave en ce qu'elle compromet l'avenir tout entier de celle qui en est l'objet, et qu'elle peut parfois réagir jusque sur celui de sa famille.

L'administration, tout en comprenant la nécessité urgente qu'il y a de soumettre aux règles sanitaires et de discipline le plus grand nombre possible de ces filles, voit donc ses efforts se briser contre des difficultés souvent insurmontables. C'est le repentir possible et le retour au bien qu'il faut encore espérer. Lorsque de nombreuses arrestations ont tué tout espoir, c'est encore avec la volonté des familles qui rejettent bien loin l'inscription, qu'il faut compter. Enfin, lorsque ces mineures sont orphelines, surgissent les principes de l'article 334 du code pénal, qui viennent encore modérer le nombre des inscriptions possibles. En résumé, pour les prostituées clandestines mineures, l'inscription n'est donc et ne peut être qu'à l'état d'exception et doit être toujours motivée par une impérieuse nécessité.

Pour les majeures, tout en ayant plus de liberté dans l'action, l'administration doit encore compter avec les raisons d'humanité, de famille et de retour au bien qui se traduisent par des rapatriements, des interventions discrètes, des arrêtés d'éloignement; autant de mesures illusoires dans les trois quarts des cas, qu'il faut prendre cependant, si l'on veut éviter les critiques, mais qui ne sont pas moins des obstacles à l'inscription.

Pour donner une idée de ces difficultés sans nombre, il suffira de consulter le tableau suivant:

ANNÉES.	Arrestations d'insoumises	Insoumises inscrites.	MARIÉES.	CÉLIBATAIRES.	MAJEURES.	MINEURES de 18 ans accomplis.	MINEURES au-dessous de 18 ans.
1855..	1323	611	38	573	354	182	75
1856..	1592	659	35	624	376	201	75
1857..	1405	542	32	510	328	156	58
1858..	1158	443	22	421	258	134	51
1859..	1528	507	22	485	303	144	60
1860..	1650	388	28	360	273	95	20
1861..	2322	397	21	376	260	108	29
1862..	2987	443	26	417	322	97	24
1863..	2124	379	18	361	264	106	9
1864..	2143	364	28	336	279	67	18
1865..	2255	311	13	298	222	76	13
1866..	1988	323	18	305	225	82	16
1867..	2018	330	13	317	206	104	20
1868..	2077	340	19	321	237	80	23
1869..	1999	370	33	337	283	65	22
Totaux.	28569	6407	366	6041	4190	1704	513

Ainsi, malgré cette nécessité impérieuse qui s'impose à lui de soumettre aux visites réglementaires le plus grand nombre possible d'insoumises, le Préfet de police n'a pu inscrire, en quinze ans, que 6407 filles sur 28 569 insoumises écrouées, c'est-à-dire qu'il a pu à peine inscrire une insoumise sur plus de quatre arrêtées.

Si l'on veut se rendre un compte aussi exact que possible de l'importance de la prostitution clandestine à Paris et dans sa banlieue, il faut réfléchir que le nombre des insoumises, mises en état d'arrestation, et qui sert de base à ce travail, ne représente que la minime partie des filles qui ne vivent que de débauche. Le petit nombre des agents spéciaux chargés du service des mœurs (ils sont trente seulement sur

la voie publique), l'immense étendue de Paris et de sa banlieue, les difficultés considérables inhérentes à chacune des opérations, les précautions sans nombre à prendre pour éviter, autant qu'il est possible, je ne dirai pas les erreurs, mais les moindres réclamations pouvant avoir même une apparence de fondement, les obstacles et les résistances matérielles à vaincre, les dangers que présente pour les agents chacune de ces opérations, tout cela fait qu'il n'y a pas une insoumise arrêtée sur cinq ou six qui mériteraient de l'être.

Si donc on multiplie par six le nombre des arrestations pendant ces cinq années et qu'on fasse subir une augmentation proportionnelle au nombre des maladies vénériennes constatées, on sera encore bien au-dessous de la vérité, et cependant on arrivera à des résultats effrayants qu'il est pourtant nécessaire de regarder en face, pour comprendre les progrès de la débauche et les dangers qu'elle présente à notre époque.

Devant ce nouveau chiffre de la prostitution clandestine, le chiffre des 6407 inscriptions reste le même.

Le pays d'origine et l'âge de ces insoumises mériteraient examen, mais je n'ai pu, sur ce point, me procurer des documents exacts, que sur les insoumises dont l'arrestation a été suivie de l'inscription.

Sur 6407 insoumises enregistrées, 4190 étaient majeures ou mariées, 2217 étaient mineures.

1356 de ces insoumises étaient originaires du département de la Seine, 5051 avaient pour pays d'origine les départements ou l'étranger.

Ces derniers chiffres donnent pour la totalité des insoumises arrêtées la proportion de 5890 parisiennes contre 22 679 provinciales ou étrangères.

Il serait intéressant de pouvoir étudier les motifs qui ont amené ces provinciales à Paris, mais cette étude serait trop

longue pour ce travail. Il suffira de savoir que plus de la moitié d'entre elles sont ici sans famille et sans guide, et qu'elles n'y sont venues, pour le plus grand nombre, que dans l'espoir d'y trouver de l'ouvrage et d'y vivre plus facilement que dans leurs communes. Les emplois ont manqué, la misère et surtout la coquetterie jointe à la paresse en ont fait des prostituées.

En tenant compte de l'observation que j'ai faite plus haut sur le chiffre probable de la prostitution clandestine, en réfléchissant que chacune de ces femmes étrangères à Paris, si elle n'eût quitté sa province, aurait été mariée à un homme qui se serait presque toujours fixé dans le pays, qu'elle aurait été mère de famille, aussi bien qu'elle sera probablement stérile, comme l'a établi Parent Duchâtelet (1), on comprendra quelle nombreuse population et quelles ressources la prostitution enlève aux campagnes et aux travaux de la tere, et, si l'on considère que les grandes villes ont, comme Paris, le fâcheux privilége d'attirer à elles les jeunes paysannes qui viennent s'y perdre, on trouvera là une des raisons du si peu d'accroissement de la population en France (2).

. . . .

J'ai voulu, par ce travail, montrer la situation réelle de la prostitution à Paris ; il me reste à chercher quelles mesures pourraient être prises, qui diminueraient ses dangers et ses scandales.

La prostitution, on l'a souvent dit, est dans les grandes villes un mal nécessaire ; les pays, comme l'Angleterre et la Prusse, qui avaient pendant longtemps refusé de la réglementer, y ont été contraints par le danger que présentait

(1) Parent Duchâtelet, *De la prostitution dans la ville de Paris*, 3e édition. Paris, 1857, t. I, p. 217.

(2) Voy. *Discussion sur la population* (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1866-67, t. XXXII, p. 351, 597, 741, 839, 889, etc.).

le système du *laissez faire*. Il ne peut donc pas être question ici de chercher les moyens de la faire disparaître, mais de la rendre le moins nuisible possible à la morale et à la santé publiques.

. . . .

Je crois avoir montré que la santé publique avait tout à redouter de la prostitution clandestine, et n'avait que fort peu à craindre la prostitution réglementée. Sur ce dernier point pourtant, il y aurait peut-être un progrès à réaliser.

Des hommes compétents soutiennent qu'avec les filles inscrites, c'est-à-dire périodiquement visitées, l'innocuité devrait être sinon complète, au moins presque complète. Leurs critiques portent sur l'organisation défectueuse du service médical du dispensaire. Ils trouvent trop long l'intervalle qui sépare deux visites, et qui permet à une femme, dont l'infection naissante aura passé inaperçue ou bien chez laquelle la maladie ne se sera déclarée que le lendemain du jour où elle aura été visitée, de propager tout autour d'elle, pendant une semaine ou deux, et souvent à son insu, la contagion vénérienne.

Ils craignent que les mises en liberté de Saint-Lazare, après guérison, ne soient souvent par trop précipitées; que, dans les cas d'accidents secondaires notamment, ces guérisons ne soient plus apparentes que réelles. Ils voudraient qu'une fille ne fût jamais relaxée que la maladie n'ait disparu jusque dans ses dernières traces, dût la malade subir, malgré elle, un traitement de six mois ou d'un an.

Ils se demandent si les visites faites dans l'intérieur des maisons de tolérance présentent autant de garanties que celles faites au dispensaire.

Enfin, pour le dispensaire, ils doutent qu'en raison du grand nombre de femmes à visiter dans une journée, les

médecins aient le temps matériel nécessaire pour se livrer, sur chacune d'elles, à un examen sérieux.

Toutes ces appréhensions, qui peuvent être exagérées, sont fondées; mais les améliorations à apporter ne dépendent que fort peu du Préfet de police.

Dans l'état actuel des choses, les filles publiques en maison sont visitées une fois par semaine ; les filles publiques isolées, une fois par quinzaine. Le motif de cette inégalité dans les obligations sanitaires, tient à ce que les filles de maison étaient, à une certaine époque, plus achalandées que les filles isolées, que leur position de filles de tolérance ne leur permet pas le choix des hommes qu'elles reçoivent; qu'enfin, n'ayant qu'une clientèle passagère, elles sont moins soigneuses de leur corps et moins scrupuleuses de la santé de leurs visiteurs; de là, pour elles, obligation de visites plus fréquentes que pour les filles isolées.

J'ai montré, dans le cours de ce travail, que les maisons de tolérance n'étaient plus fréquentées, que le chiffre de leurs pensionnaires diminuait chaque jour; que, par contre, les filles isolées étaient surtout recherchées.

Cette modification dans les habitudes de la prostitution nécessiterait certainement le doublement du nombre de visites imposées aux filles isolées; mais il y a là une question de local et de budget qui ne dépend pas du Préfet de police.

Le public se plaint, à bon droit, du scandale occasionné par les allées et venues des filles se rendant au dispensaire. Si ces allées et ces venues étaient doublées, ce scandale deviendrait intolérable sur certains points de la voie publique; il faudrait de toute nécessité transporter ce dispensaire dans un quartier excentrique et inhabité. Je montrerai plus loin que le nombre des médecins est insuffisant pour satisfaire aux nécessités du service, tel qu'il

existe. Il faudrait donc plus que doubler le personnel médical; et si chaque fille était tenue de se faire visiter deux fois par semaine, comme le croient nécessaire certains spécialistes, il faudrait quintupler le nombre des médecins.

Ces améliorations entraîneraient des dépenses tellement énormes, qu'il est à craindre que le Conseil municipal ne veuille jamais les autoriser.

Certainespersonnes croient que, pour couvrir ces dépenses, on pourrait revenir à l'ancien système, à celui qui consistait à faire payer aux filles le prix des visites que le règlement leur impose, et à les frapper d'une forte amende chaque fois qu'elles se déroberaient aux obligations sanitaires (1). Ce régime, encore en vigueur dans toutes les grandes villes, a été pendant longtemps appliqué à Paris. Il présentait à tous les points de vue, même à celui de la santé publique, des inconvénients tels, que songer à le ressusciter serait un mal bien plutôt qu'un progrès.

Il ne dépend donc pas du Préfet de police d'augmenter, comme il le voudrait, les garanties sanitaires de la prostitution. En imposant aux filles l'obligation, sous peine d'emprisonnement, de se présenter d'elles-mêmes au dispensaire, en dehors de leurs jours de visite, aussitôt qu'elles se sentent atteintes d'une maladie contagieuse, il a pris la seule mesure que les circonstances lui permettaient de prendre.

La libération des malades détenues à Saint-Lazare dépend exclusivement du corps médical de cet établissement.

En matière de diagnostic, le médecin est tout-puissant; lui seul décide à quelle époque les vénériennes peuvent recouvrer leur liberté, et sans que l'administration intervienne jamais. Pour mettre sa responsabilité à couvert des erreurs que pourraient commettre les médecins de

(1) Jeannel, *De la prostitution dans les grandes villes au* XIXe *siècle*, aris, 1868.

Saint-Lazare, le Préfet de police a pris le soin d'exiger que les filles relaxées soient ramenées de Saint-Lazare à la Préfecture, d'où elles ne sont relaxées qu'après avoir subi une nouvelle visite des médecins du dispensaire, et avoir obtenu d'eux un nouveau certificat de santé. Lorsque, par hasard, l'avis des médecins du dispensaire n'est pas conforme à celui de leurs confrères de Saint-Lazare, la malade est renvoyée à l'infirmerie, pour qu'elle soit plus attentivement examinée par ceux qui l'avaient d'abord crue en état de quitter l'hôpital. Avec de pareilles précautions, les mises en liberté avant guérison doivent être fort rares et ne peuvent être imputées qu'à des erreurs de diagnostic.

De toutes ces craintes exprimées, celles qui signalent le plus ou moins de soin avec lequel sont faites les visites, tant au dispensaire que dans les maisons de tolérance, me paraissent les plus fondées. Ces visites laissent certainement à désirer.

Pour ne parler que de celles subies au dispensaire, elles s'élèvent au bas mot à 5050 par mois. Ces 5050 visites doivent être faites par un seul médecin, dans l'espace de vingt-six jours, à raison de six heures d'occupation par jour, ce qui donne en moyenne 52 visites par heure, ou un peu moins de deux minutes par visite.

Il paraît difficile qu'ainsi pressé par le temps, le praticien, même le plus habile, puisse donner à un pareil examen tous les soins qu'il mérite; mais à cette cause d'erreur, il faut en ajouter une autre beaucoup plus grave, parce qu'elle tient à l'organisation vicieuse du service lui-même.

L'arrêté qui organise le service médical du dispensaire n'a malheureusement pas prévu de limite d'âge; il en résulte que beaucoup de médecins s'éternisent dans une place que leurs facultés physiques ne leur permettent plus de remplir.

On a pu voir, jusqu'à ces années dernières, un vieillard

des plus respectables, conduit par un de ses collègues ou par un domestique, venir journellement et régulièrement occuper son poste ; il se sentait incapable de se conduire seul dans la rue, mais il se croyait toujours utile dans ses fonctions.

La longue pratique du spéculum est la meilleure garantie que puisse offrir un médecin de dispensaire, mais à la condition que sa vue lui permettra de regarder et de regarder vite, puisqu'il n'a que deux minutes pour voir, et qu'une erreur de sa part peut avoir les plus terribles conséquences pour la santé publique. C'est donc surtout dans de pareilles fonctions que la limite d'âge devrait être imposée.

Vivement préoccupé de ces inconvénients, M. le Préfet de police a, depuis trois ans, augmenté et heureusement rajeuni le corps médical du dispensaire; mais cette espèce de réorganisation, si elle satisfait aux exigences du présent, sera toujours insuffisante pour l'avenir, tant qu'un arrêté ne viendra pas fixer par avance l'âge auquel l'heure de la retraite devra sonner pour le médecin.

DE L'ALTÉRATION DES EAUX DE PUITS

PAR LE VOISINAGE DES CIMETIÈRES,

Par **M. VERNOIS**,
Membre de l'Académie de médecine.

Dans la séance du 20 juin 1871, M. Jules Lefort a lu à l'Académie de médecine un mémoire ayant pour titre : *Remarques sur l'altération des eaux de puits par le voisinage des cimetières* (1). Nous avons pensé qu'il serait intéressant pour les lecteurs des *Annales d'hygiène* d'en donner l'analyse, et d'en signaler les détails les plus importants.

(1) Jules Lefort, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1871, t. XXXVI, p. 369.

La note de M. J. Lefort est un travail d'opportunité plutôt qu'un mémoire touchant à des découvertes neuves et inédites. Les inhumations régulières, mais très-nombreuses, dans les cimetières; les inhumations précipitées, plus ou moins disséminées et superficielles, auxquelles a donné lieu la guerre dans les départements envahis, et l'insurrection dans une grande partie de celui de la Seine, ont appelé son attention sur l'influence délétère que ces inhumations impriment à la pureté de l'eau des puits. Il s'est donc proposé de rechercher si un puits pouvait recevoir *à une grande distance* de l'eau qui aurait préalablement séjourné dans des fosses de cimetière, et si cette eau pouvait conserver tout ou partie de la matière organique rendue soluble par le fait de la décomposition de la substance organisée. Pour résoudre ce problème, il a trouvé dans tous les traités *ex professo* l'histoire des recherches déjà faites à ce sujet, et dont les conclusions sont que, selon la nature géologique du terrain, selon la situation relative des cimetières et des puits, les eaux arrivent, même de très-loin, chargées de matières organiques, dans les puits situés soit au niveau, soit en aval des cimetières plus ou moins voisins.

Il a rappelé les descriptions de la composition variable des couches souterraines des eaux, selon qu'elles traversent un sol imprégné de sels minéraux solubles ou de substances organiques ne rencontrant que des détritus de végétaux; la matière qu'elles tiennent alors en dissolution est seulement hydro-carbonée ou humique, et semble ne pas être essentiellement nuisible à la qualité de l'eau potable. Mais si elles ont reçu le contact prolongé de matières animales en fermentation putride, cette substance organique devient de nature plus complexe, et nuit alors beaucoup à l'eau destinée aux services alimentaires. Très-soluble dans l'eau, elle y est en outre accompagnée de sels ammoniacaux, produits ultimes de la décomposition des matières

organisées. En dehors du contact de l'air et de la chaleur, ces eaux contaminées peuvent demeurer transparentes et inodores ; mais dès qu'elles se trouvent en contact avec l'air et une température élevée, elles deviennent troubles et prennent l'odeur et la saveur de l'*eau croupie.*

Tous ces faits étaient déjà constatés, M. J. Lefort le reconnaît : mais ce qu'il y a de réellement intéressant dans son travail, c'est l'analyse chimique très-précise qu'il a faite de l'eau de la commune de Saint-Didier (Allier), où, à moins de 50 mètres du cimetière, existe l'unique puits qui dessert la localité pour l'usage alimentaire. Cette eau, avant d'arriver au puits, filtre dans un terrain d'alluvions anciennes et de rognons d'argile ; toute la partie superficielle est très-perméable. Le puits est très-profond : la température à la surface de l'eau n'était que de + 6 degrés au moment de l'expérience, l'odeur était donc peu nauséabonde; mais la saveur était très-fétide. Soumise à l'évaporation, elle a donné un résidu gris foncé qui, chauffé progressivement, s'est coloré en brun noirâtre et a répandu une odeur légèrement empyreumatique. Ce résidu, traité par l'acide hydrochlorique dilué, a dégagé du gaz carbonique sentant la colle-forte; et une autre partie du résidu, mélangé à de l'hydrate de chaux, a indiqué la présence d'une quantité notable d'un sel ammoniacal.

La conséquence de ces constatations était facile à prévoir. M. J. Lefort demande, après tous les conseils d'hygiène qui en ont constamment réclamé l'application, l'exécution rigoureuse du décret du 7 mars 1808, relatif à l'érection et à la disposition des cimetières. Il trouve que la distance prescrite de 100 mètres de toute habitation est insuffisante, et qu'il y aurait lieu de solliciter de l'autorité la révision ou la correction du décret précité. M. J. Lefort, enfin, insiste pour qu'on n'établisse aucun cimetière nouveau que quand on aura reconnu l'impossibilité de la fil-

tration des eaux vers les puits de la localité, et qu'on fasse exécuter autour des cimetières actuels et de tous les lieux accidentels d'inhumation ou d'enfouissements considérables d'animaux, des tranchées profondes et des drainages, de manière à détourner le cours des eaux venant de ces foyers et à assainir ainsi les eaux de puits.

Ainsi qu'on le voit, les remarques communiquées par M. J. Lefort ne signalent rien d'absolument neuf sur ce que l'on sait de la filtration possible des liquides contenus dans les fosses des cimetières, dans les puits environnants, et sur les altérations qu'ils produisent dans les eaux destinées à la boisson. Mais ces remarques insistent *très-opportunément*, en ce moment, sur l'examen chimique des eaux des puits placés dans le voisinage de tous les lieux permanents ou accidentels d'inhumations pratiquées dans la dernière guerre. Ces analyses, ainsi qu'en ont cité quelques exemples MM. Guérard (1) et Tardieu (2), ont déjà été faites, mais accidentellement. Il faudrait les pratiquer partout officiellement et réglementairement. Dans les grandes villes, on surveille avec soin tous les foyers d'infection, mais en province il n'en est pas de même. Les moyens proposés par M. J. Lefort contre les inconvénients qu'il a signalés, sont certainement logiques (le drainage et les tranchées) et doivent être très-utiles.

Quoique la principale cause de l'inaccomplissement de la loi de 1808 soit le manque d'argent, il va sans dire qu'on peut *à nouveau* demander la mise en pratique immédiate et en tout lieu de ce décret, tendant à éloigner les cimetières des habitations. Mais quant à modifier le chiffre du nombre de mètres indiqués pour fixer les distances et à le déclarer

(1) Guérard, *Des inhumations et des exhumations sous le rapport de l'hygiène*. Paris, 1838.

(2) Tardieu, *Voiries et cimetières*. Paris, 1852.

insuffisant, il faut se rappeler qu'il en est de ce chiffre comme de celui de 500 mètres, admis *dans l'usage* pour déterminer l'espace qui doit séparer des habitations un établissement insalubre de première classe. Des odeurs insupportables sont souvent portées par les courants d'air à des distances de 1000 à 1500 mètres, et des eaux contaminées de cimetières ou provenant de diverses industries peuvent, selon les couches et les dispositions du sol, gagner des puits à des distances considérables. Il n'y a donc pas ici de modification nouvelle et absolue à introduire.

Il ne faudrait pas insister à cette occasion sur le danger plus ou moins grand de la présence des matières organiques mêlées aux eaux de puits par suite du voisinage de cimetières ou de certains lieux d'inhumations accidentelles. L'hygiène doit, en principe, en proscrire l'emploi, quoique la pathologie puisse difficilement peut-être indiquer la maladie spéciale à laquelle son usage habituel peut donner lieu; il ne faut pas qu'une mesure de sage prévoyance alarme les populations. Il y a eu en général de l'exagération dans les plaintes qui ont été souvent formulées à ce sujet; car, au bout de *peu de temps* et dans les conditions les plus ordinaires, il y a dans la terre *combustion presque totale* de la matière organique qui y a été déposée.

Ce qu'il faut néanmoins conseiller et prescrire, sous la surveillance des conseils d'hygiène, c'est l'analyse habituelle et répétée, selon les circonstances, des eaux de puits servant à l'alimentation et pouvant être contaminées, surtout dans les pays privés de sources et de cours d'eau; c'est, pour tous les lieux permanents ou accidentels d'inhumations, de les entourer de fosses profondes et de drains dans les points déclives d'où elles pourraient filtrer et s'étendre au loin, et de n'établir un cimetière que dans une situation telle que tout inconvénient soit prévu et tout danger réduit à sa plus faible expression de nocuité é

Afin de donner une valeur réelle aux recherches de M. J. Lefort et à celles semblables qui pourraient être publiées, il serait, selon moi, indispensable de placer en face d'elles le tableau des maladies et de la mortalité de chaque localité, *pendant* l'existence des cimetières placés au centre de la population, et *après* la suppression de ces cimetières. Il faudrait avoir une statistique qui nous donnât pour tous les départements l'histoire topographique des cimetières. Si l'on arrivait alors, après le dépouillement comparatif de la nature des maladies et du chiffre de la mortalité, *à ce résultat*, qu'aucune épidémie spéciale ne s'est déclarée, que les ravages d'une épidémie généralisée n'ont pas été augmentés dans tous les lieux où les cimetières sont placés au centre des habitations, et que le chiffre de la mortalité est resté le même, on en déduirait non pas l'innocuité *absolue* de la proximité des cimetières, mais leur peu d'influence délétère. Des recherches spéciales devraient être faites dans les localités qui, obligatoirement, font un usage alimentaire de l'eau des puits où pénètrent par infiltration des liquides venant des cimetières. Pour savoir à quels inconvénients l'emploi de ces eaux peut donner lieu, il faudrait analyser les eaux, demander, en cas urgent, le déplacement du cimetière, et suivre avec soin la récolte des observations. Mais un pareil travail est long, et demande du médecin, chargé de l'accomplir, beaucoup d'attention et d'intelligence, pour bien dégager la véritable cause des accidents.

L'administration municipale peut servir, en fournissant les résultats bruts du nombre des malades, de la nature des maladies, du nombre des décès; l'hygiéniste seul peut et doit interpréter ces faits.

Les eaux venant des cimetières seraient-elles capables, en pénétrant dans les puits destinés à des usages alimentaires, de transmettre quelques-unes des maladies contagieuses:

la variole, le choléra? Cela a été dit, jamais démontré. C'est alors surtout qu'il faut être au courant de la science, et ne pas renouveler des hypothèses stériles. La théorie du sommeil des germes, très-connue et très-appréciée de ceux qui ne veulent pas accepter le développement spontané du choléra, par exemple, vient d'être *rééditée* à l'Académie de médecine par M. Fauvel. Mais il faut bien savoir que cette opinion n'est qu'une théorie improuvable et improbable, qui conduirait à cette grave conséquence, qu'à distance des lieux *réinfectés*, il n'y aurait aucune mesure à prendre contre l'extension du fléau. Un hygiéniste exercé ne s'arrêtera pas à cette théorie; en ce cas, comme dans l'étude étiologique de toutes les affections qui se seront développées dans un pays au centre duquel existe un cimetière, il pourra tenir compte des hypothèses proposées, mais il signalera surtout les autres causes mieux connues et plus faciles à saisir. Il n'oubliera pas surtout que l'action des eaux contaminées des puits par les liquides venus des fosses, est *limitée* aux localités dans lesquelles des puits sont en aval des fosses ou de niveau avec elles; que, dans ce cas même, selon la profondeur du puits, la perméabilité latérale du sol, l'infiltration peut ne pas avoir lieu; et, d'ailleurs, l'analyse chimique de l'eau résoudra cette question. En général, le danger n'est à redouter qu'après des inhumations de corps ou des enfouissements *considérables* d'animaux; ou quand on peut supposer, par l'espace restreint consacré aux sépultures, que le sol est imprégné et saturé de mauvais principes, et que tout liquide qui s'en échappe sera nécessairement chargé de matières organiques en solution. Les considérations dans lesquelles je viens d'entrer, *limitent* donc les recherches et localisent les dangers; alors l'insalubrité contre laquelle on s'élève si souvent, pourra se réduire à une incommodité, morale surtout.

NOTE

SUR

LES USAGES PHYSIOLOGIQUES ET ÉCONOMIQUES DE LA GÉLATINE,

Par M. Alph. GUÉRARD,
Membre de l'Académie de médecine, etc.

Dans notre travail sur la gélatine (1), nous avons attribué à cette substance une valeur nutritive, que lui avaient déniée les Rapports de trois commissions académiques, dont les décisions, généralement acceptées, avaient régné sans conteste depuis *trente* ans; elles s'imposeraient encore aujourd'hui, si une voix, bien autorisée, ne s'était élevée pour demander la révision du procès fait, en 1841, à la gélatine alimentaire (2).

C'est pour répondre à cet appel, dans la limite de nos forces, que nous avons entrepris de faire l'inventaire de tous les documents relatifs à la question controversée; nous avons été conduit de la sorte à reconnaître que les Rapports précités sont presque exclusivement basés sur ceux de ces documents qui refusent à la gélatine toute propriété nutritive, et dont quelques-uns la déclarent même préjudiciable à la santé.

Quant aux documents propres à mettre en évidence l'opinion contraire, ils ont été ou complétement passés sous silence ou mutilés, et parfois même singulièrement travestis.

Nous nous étions imposé la condition, qui était de toute

(1) Voyez *Ann. d'hyg.*, t. XXXVI, p. 5.

(2) Frémy, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 559, 1870.

justice, de n'utiliser, dans nos recherches, que ceux de ces derniers documents qui étaient ou devaient être entre les mains des Rapporteurs des commissions académiques.

Nous nous croyons donc autorisé, d'après l'examen critique auquel nous nous sommes livré, à maintenir les conclusions de notre précédent travail (1).

Aujourd'hui, nous allons apporter de nouveaux faits à l'appui de ces conclusions, sans tenir compte de l'époque à laquelle ces faits ont été publiés.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES DE LA GÉLATINE.

Dans ses *Expériences statiques sur la digestion* (2), M. Boussingault a étudié avec soin les transmutations qu'éprouvent, sous l'influence des forces digestives, certains aliments, végétaux et animaux, et il a été conduit, pour la gélatine en particulier, aux résultats les plus inattendus.

Il a d'abord reconnu que des canards (3), pesant en moyenne 1^{kil},09, comme ceux sur lesquels il opérait, assimilaient ou brûlaient 1^{gr},25 de *carbone* par heure. — Ce terme de comparaison obtenu, les oiseaux, tenus à jeun depuis trente-six heures, ont été gavés avec des quantités déterminées des substances dont il s'agissait d'étudier les effets, puis sacrifiés plus ou moins longtemps après.

Nous avons réuni dans le tableau suivant les chiffres in-

(1) *Loc. cit.*, p. 99.

(2) Boussingault, *Mémoires de chimie agricole et de physiologie*. 1 vol. in-8, 1854, p. 215.

(3) M. Boussingault a choisi ces oiseaux de préférence à d'autres animaux, parce que, dans les expériences du genre de celles dont il est ici question, il y a tout avantage à pouvoir ingérer les aliments, sans avoir à redouter les obstacles nés de la répugnance de l'animal pour telle ou telle nourriture. « La gélatine employée n'était autre que la *colle-forte* de Bouxviller, où on la prépare avec les os des chevaux qui sont abattus dans l'établissement; cette colle est transparente et presque incolore; aussi est-elle recherchée par les restaurateurs pour la confection des gelées. »

diquant la quantité de carbone assimilé ou brûlé pour chaque substance en particulier.

Aliments employés.	Quantités brûlées par heure.	Carbone contenu dans les quantités brûlées.
	gr.	gr.
Amidon.......	5,26	2,37
Sucre........	5,62	2,35
Gélatine......	4,02	2,04
Albumine.....	1,23	0,67
Fibrine.......	1,78	1,00 à peine.
Caséum.......	1,87	1,00 »

L'inspection de ce tableau montre que si l'*amidon* et le *sucre* fournissent surabondamment aux besoins de la combustion respiratoire, la *gélatine* y pourvoit dans une proportion plus que suffisante, tandis que, au contraire, avec l'*albumine*, la *fibrine* et le *caséum*, cette importante fonction ne saurait être remplie.

L'analyse des déjections a fourni, dans l'alimentation à la gélatine, 3gr,40 d'*acide urique*, provenant d'une modification analogue à celle que subissent dans l'organisme l'*albumine* et le *caséum*.

Notons, enfin, qu'un canard, pesant 1129 grammes à jeun, en pesait 1140 après avoir pris en deux jours 120 grammes de *colle-forte;* et, par opposition, que, chez un autre canard, le poids qui, après un jeûne de trente-six heures, était de 1105 grammes, s'est trouvé réduit, en quarante-huit heures, à 1085 grammes, bien qu'on lui eût ingéré à plusieurs reprises 103gr,20 de *caséum* pesé sec.

Des résultats aussi remarquables ne permettent pas de révoquer en doute la *faculté nutritive de la gélatine.* — On ne saurait d'ailleurs la considérer comme un *aliment complet*, puisque, indépendamment des *matières salines et terreuses*, des *phosphates*, etc., qui lui font défaut, elle manque d'un certain nombre d'autres principes appelés à participer

à la nutrition, et qu'elle ne saurait remplacer en aucune manière.

Mais nous n'avons point à nous défendre d'avoir soutenu une opinion contraire : en déclarant que la *gélatine est très-nutritive*, nous avons voulu dire seulement qu'elle prend une part importante au phénomène de la nutrition ; et cette part, nous l'avons spécifiée dans l'indication du rôle que cette substance alimentaire nous paraît appelée à remplir, sous les formes variées du tissu cellulaire ou connectif.

Les expériences de M. Boussingault nous font connaître, comme on l'a vu plus haut, une autre application intéressante de la gélatine ; elle agit, malgré sa constitution azotée, comme aliment *respiratoire*, et vient prendre place à la suite des substances alimentaires essentiellement combustibles, comme l'*amidon*, le *sucre*, les *acides organiques*.

Ce qui donne aux résultats observés par M. Boussingault un intérêt exceptionnel, c'est la disposition d'esprit dans laquelle il se trouvait quand il a entrepris les recherches dont nous venons de présenter l'analyse sommaire ; sous l'influence du Rapport de Magendie qui excluait la gélatine du nombre des substances alimentaires, M. Boussingault était persuadé qu'en nourrissant des canards avec de la *colle-forte*, il retrouverait la totalité de cette matière dans les déjections. — On vient de voir que cette prévision ne s'est point réalisée.

Pour bien faire ressortir les conséquences que l'on est en droit de tirer des expériences de M. Boussingault et pour assigner à la gélatine la place qui lui appartient parmi les substances nutritives, nous croyons devoir emprunter à ce savant les considérations qui terminent son mémoire.

« D'après les vues si élevées de M. Dumas sur la digestion, cette fonction se compose de deux ordres de phénomènes ; elle remplace les matériaux du sang incessamment détruits par la respiration, en

même temps qu'elle restitue ou qu'elle ajoute de nouvelles parties à l'organisme. Les produits de la digestion doivent donc suffire, d'une part, à la combustion respiratoire, source de la chaleur animale, et, de l'autre, à l'assimilation. J'observerai que, de ces deux phénomènes, celui de la respiration semble le plus indispensable ; un animal privé de nourriture respire et n'assimile pas. Tout régime qui n'introduit pas dans le sang les éléments nécessaires à l'entretien de cette fonction conduira tôt ou tard à l'inanition. En effet, chaque être vivant, pour assurer son existence, doit, avant tout, développer, dans un temps donné, une certaine quantité de chaleur ; il doit donc aussi recevoir, dans le même espace de temps, une certaine quantité d'éléments combustibles. Réduite à cette stricte dose, la nourriture ne suffirait pas encore, parce qu'elle ne réparerait pas les pertes qui ont lieu par diverses sécrétions, qui ne cessent pas de se manifester, même durant la diète la plus absolue ; aussi, lorsqu'une ration ne fournit pas ce qui est nécessaire pour subvenir aux dépenses des fonctions respiratoires, on peut conclure rigoureusement que cette ration est incapable d'entretenir la vie.

« Les résultats exposés dans ce Mémoire, en montrant que l'albumine, la fibrine, le caséum, bien qu'absorbés en proportion considérable, par les voies digestives, ne fournissent pas assez d'éléments combustibles à l'organisme, expliquent, selon moi, pourquoi ces mêmes substances, si éminemment propres à l'assimilation, deviennent cependant des aliments insuffisants quand elles sont données seules. Pour qu'elles nourrissent complétement, il faut qu'elles soient unies à des matières qui, une fois parvenues dans le sang, y brûlent en totalité, sans se transformer en corps qui sont aussitôt expulsés, comme cela arrive à l'urée et à l'acide urique ; aussi ces substances alimentaires essentiellement combustibles, comme l'amidon, le sucre, les acides organiques, et je me hasarde à y joindre la gélatine, entrent-elles toujours pour une proportion plus ou moins forte dans la constitution des aliments substantiels. Ce sont ces différentes matières, qui se consument aussitôt qu'elles sont entrées dans le système circulatoire, que M. Dumas a désignées depuis longtemps sous le nom d'aliments respiratoires, indiquant ainsi que leur rôle principal est de contribuer à la production de la chaleur animale et d'économiser, en quelque sorte, les matériaux azotés, plus spécialement destinés à l'assimilation. Les recherches que je viens de présenter m'autorisent à ajouter à ces ingénieuses considérations, que si, comme chacun sait, les substances albuminoïdes ne peuvent pas être remplacées en totalité dans la nutrition par des matières non azotées, elles ne peuvent pas davantage être substituées totalement à ces dernières, et que, de toute nécessité, l'albumine, la fibrine, le caséum, pour devenir une nourriture substantielle, doivent être associés à un aliment respiratoire. » (*Loc. cit.*, p. 247.)

Si l'on applique à la *gélatine* les considérations qui précèdent, on reconnaît que cette substance semble participer à la fois des propriétés des aliments *respiratoires* et de celles des aliments *plastiques;* nous venons, effectivement, de voir que le poids d'un canard, qui n'avait pas reçu d'autre nourriture pendant quarante-huit heures, avait cependant augmenté de 11 grammes (p. 317); or, pendant ce laps de temps, la gélatine ingérée avait fourni les matériaux de la combustion respiratoire et ceux de l'assimilation. — Avec le *caséum*, au contraire, dans les mêmes conditions, il y avait eu, sur le poids initial (p. 317), une diminution de 20 grammes qui provenait des emprunts faits à la substance même de l'animal, pour réparer les pertes de l'organisme; et, cependant, le caséum, dont on avait gavé l'oiseau, avait été digéré, car il s'en trouvait près d'un septième expulsé sous forme d'acide *urique*.

L'*albumine* et la *fibrine*, données à l'état de pureté, sont tout aussi impropres que le *caséum* à l'entretien de la vie. Ce fait est constaté dans le Rapport de Magendie.

« Bien que des chiens eussent mangé et digéré régulièrement, chaque jour, 500 à 1000 grammes de fibrine, ils n'en ont pas moins offert graduellement, par la diminution de leur poids, par leur maigreur croissante, les signes d'une alimentation insuffisante, et l'un d'eux est mort d'inanition après avoir consommé tous les jours, pendant deux mois, un demi-kilogramme de fibrine; le sang avait presque complétement disparu (1).»

Pour ce qui est de l'*albumine*, elle a constamment été refusée par les chiens en expérience; ils se laissaient mourir de faim, sans vouloir y toucher sous quelque forme qu'on la leur présentât.

Le fait qu'on va lire, observé à la ferme modèle de Gri-

(1) Magendie, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. XIII, p. 237, 1841.

gnon, met en évidence les avantages que l'on peut tirer, dans certaines circonstances, de l'emploi de la *gélatine* comme aliment *plastique*, ou, si l'on veut, comme complément des éléments *respiratoires*.

En 1830, malgré la rigueur d'un hiver précoce et prolongé, le bétail et les nombreux troupeaux de l'établissement s'étaient maintenus en bon état de santé, grâce à l'emploi des résidus de pommes de terre, comme supplément de fourrage. L'année suivante, on soumit exclusivement, et avec avantage, à cette nourriture un troupeau de moutons à l'engrais. — Ce double succès suggéra l'idée d'en faire l'essai sur les porcs.

« Afin donc de s'assurer du degré de faculté nutritive des résidus pour cette espèce d'animaux, toute la porcherie fut exclusivement mise à ce régime ; mais *porcs, truies, élèves* ne tardèrent pas à dépérir. On augmenta leur ration, mais sans succès ; on en vint même à leur livrer les résidus à discrétion. L'abondance de la nourriture ne fit qu'aggraver leur état, en rendant les digestions plus laborieuses ; les animaux qui continuaient de s'en repaître avec avidité, *prirent des ventres démesurés sans acquérir plus d'embonpoint.* Alors on fit cuire les résidus avant de les leur donner ; ils les mangeaient plus avidement encore, mais ne profitaient pas davantage. Il fallut enfin reconnaître que les résidus de pommes de terre, livrés seuls aux porcs, étaient, à quelques quantités qu'on les leur donnât, une nourriture insuffisante. On pensa qu'une addition de *matière animalisée* rétablirait l'équilibre ; en conséquence, on ajouta *trois onces* (92 grammes) *de gélatine par jour et par tête ;* cet essai réussit complétement ; les animaux ne tardèrent pas à perdre leur ventre et à reprendre de l'embonpoint en consommant moins (1). »

De quelque manière que l'on explique l'action de la gélatine dans ce cas particulier, l'utilité de l'intervention de cette substance ne saurait être méconnue. Nous nous croyons donc autorisé à arguer de ce fait en faveur des qualités nutritives de la gélatine.

(1) *Annales de l'Institution agricole de Grignon*, 1831, p. 45.

PRODUCTION DE LA GÉLATINE AU SEIN DE L'ÉCONOMIE.

En déclarant que *la gélatine est indispensable à l'entretien de la vie, par le rôle que, suivant toute vraisemblance, elle est appelée à remplir sous les formes variées du tissu cellulaire*, nous avons pris vis-à-vis de nos lecteurs une sorte d'engagement tacite de leur faire connaître l'*origine première* de ce produit, quand il n'existe pas dans les aliments dont l'homme ou les animaux font habituellement usage.

Cette question a depuis longtemps fixé l'attention des chimistes. Voici en quels termes Liebig se rend compte de cette origine :

« J'admets comme une vérité, qui ne me semble nécessiter aucune démonstration particulière, que c'est par l'*albumine* que se produisent la *gélatine* et l'acide choléique, ainsi que la fibrine du sang ; que c'est par la gélatine et la chondrine que se forme l'acide urique et l'urée. Mais, dans nos connaissances actuelles, les formules chimiques indiquent seulement dans quels rapports ces métamorphoses *peuvent* se faire, et non pas dans quels rapports elles se font en réalité. C'est là précisément le point hypothétique de nos formules; elles ne sont que vraisemblables.

» Toutefois, elles indiquent positivement que l'albumine, plus dix équivalents d'eau, renferme exactement les éléments de la substance des membranes et de l'acide choléique; que la fibrine du sang est peut-être de l'albumine à moitié transformée en gélatine; que la gélatine peut, sous l'influence de la respiration, se décomposer exactement en acide urique ou en urée, acide carbonique et eau; que, s'il se forme de l'acide urique par la gélatine dans les transmutations de l'économie, il reste les éléments de l'acide choléique; que la production des principes de l'urine doit être dans un rapport très-intime avec la production des principes de la bile.

» ..... Nous concluons enfin (des formules précédentes), que la gélatine qu'on ingère par les aliments est impropre à la sanguinification, et qu'elle augmente la production de la bile et de l'urine. Cette dernière conclusion est d'ailleurs, depuis longtemps, justifiée par l'expérience, du moins quant à l'urine (1). »

(1) Liebig, *Nouvelles lettres sur la chimie, considérée dans ses applications à l'industrie, à la physiologie et à l'agriculture*, édition française publiée par Ch. Gerhardt, in-18, p. 224. Paris, 1852.

Nous n'avons pas autorité pour discuter la valeur des opinions hypothétiques émises par l'éminent professeur de Giessen; il nous semble qu'elles ne sont pas confirmées par les expériences de M. Boussingault, que nous avons rapportées plus haut.— Quoi qu'il en soit, il nous suffit d'avoir rappelé, par la présente citation, que le problème de la formation première de la gélatine est à l'étude, et que la solution ne peut manquer de se trouver dans les transmutations qu'éprouvent, au sein de l'organisme, les aliments dépourvus de ce principe.

EMPLOI DE LA GÉLATINE DANS L'ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Mélier, dans son *Mémoire sur les subsistances* (1), a fait ressortir l'importance hygiénique des questions qui s'y rattachent, par suite de l'influence qu'exercent la rareté ou l'abondance des matières alimentaires sur les trois termes dont se compose le mouvement de la population, les *naissances*, les *mariages*, les *décès*.

Mais, indépendamment de la quantité d'aliments dont l'homme a besoin pour se maintenir en santé, il faut encore tenir compte de leur nature qui concourt puissamment à développer en lui la vigueur et la résistance aux fatigues du travail.

Sous ce rapport, on ne peut pas nier que, malgré les améliorations introduites de nos jours dans le régime alimentaire des classes ouvrières, ce régime ne laisse encore beaucoup à désirer quant à la proportion des matières azotées qui le composent.

Or, on a vu, dans notre historique des travaux dont la *gélatine* a été l'objet depuis deux siècles, que cette substance

(1) Mélier, *Études sur les subsistances envisagées dans leurs rapports avec les maladies et la mortalité* (*Mémoires de l'Académie de médecine*, t. X, p. 170, 1843).

peut servir à combler en grande partie e déficit causé par l'insuffisance de la viande livrée à la consommation générale.

Le mode d'emploi rentre d'ailleurs d'une manière absolue dans les attributions de la ménagère ou du cuisinier, auxquels la gélatine offre l'inappréciable avantage de se prêter à toutes sortes de transformations et de combinaisons : étant par elle-même insipide, elle admet les assaisonnements les plus variés, et les mets, dont elle fait partie, peuvent figurer sur les tables les plus modestes comme sur les plus somptueuses.

Nous n'aurions donc pas à insister sur les usages économiques de la gélatine, qui, ainsi que nous l'avons établi par les faits, réunit la triple condition d'être *nutritive*, *abondante* et *peu coûteuse*, si les circonstances critiques dans lesquelles nous nous sommes trouvés pendant le siége de Paris, ne nous avaient fourni l'occasion de recueillir quelques faits dont l'application peut être mise utilement à la portée de tous.

Nous avons déjà rappelé l'opinion de M. Dumas sur les avantages économiques de la gélatine (p. 61). Cette opinion est exprimée d'une manière encore plus formelle dans le passage suivant :

« Témoin, dit-il, pendant la disette de 1816, des bienfaits produits dans la fabrication des soupes économiques par la gélatine des os ou plutôt par les cartilages qu'ils laissent quand on les traite au moyen des acides ; ayant d'ailleurs pris part aux travaux de la Commission de la gélatine dans le sein de l'Académie, il m'est resté démontré que la gélatine des os est alimentaire, et qu'elle doit être employée, de préférence, sous forme de cartilages ajoutés à la viande, dans la préparation du bouillon (1). »

Après cette déclaration si explicite, M. Dumas entre

(1) Dumas, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. LXXI, p. 485 (1870).

ans les détails suivants sur l'utilisation des os dans les moindres ménages :

« Ne pourrait-on pas recueillir tous les os, déjà utilisés en nature dans la fabrication des soupes économiques et les traiter par les acides, pour débarrasser leur tissu cartilagineux de la partie terreuse qui en empêche la dissolution dans le bouillon ?

» L'opération consiste, on ne l'ignore pas, à les soumettre à l'action de l'acide chlorhydrique du commerce, étendu de quatre ou cinq fois son volume d'eau. Les os minces sont dépouillés de calcaire en deux ou trois jours ; les os épais en exigent huit ou dix. Égouttés et lavés, les cartilages doivent être mis dans une dissolution faible de sulfite de soude, pendant vingt-quatre heures, puis lavés à grande eau.

» L'acide sulfureux les préserve d'altération. Il est inutile de les sécher et il vaut mieux les introduire bien lavés, bien égouttés et frais dans le pot-au-feu. Sous cette forme, *la réjouissance n'est plus une fiction* (1).

» La quantité de gélatine des os qui peut rentrer ainsi dans l'alimentation, représente 10 pour 100 environ de la matière provenant de l'animal abattu. »

Ce chiffre de 10 pour 100, peu important au premier aperçu, s'élève à une valeur énorme, quand on réfléchit à la masse d'animaux abattus chaque jour pour la consommation.

D'Arcet évaluait, en 1830, à près de 10 millions de kilogrammes par an la quantité d'os que pouvait fournir la viande de boucherie consommée dans le seul département de la Seine ; encore ne s'agissait-il, dans cette estimation, que des portions d'os destinées à être employées pour en extraire la gélatine alimentaire, à savoir les têtes spongieuses des gros os, les extrémités des os plats, etc. ; les os

(1) On sait que cette expression de *réjouissance* est employée dans le commerce de détail de la boucherie, pour désigner les os que le marchand ne manque jamais d'ajouter, et parfois en quantité relativement considérable, à la viande qu'il livre au consommateur.

compactes ou cylindriques étaient réservés pour l'industrie des tourneurs, boutonniers, tablettiers, éventaillistes, etc. — Depuis cette époque, l'accroissement de la population parisienne et celui de la consommation ayant marché de pair, le chiffre donné par D'Arcet pourrait, sans exagération, être triplé. Étendu à la France entière, il prendrait des proportions telles, qu'il placerait l'extraction de l'*osséine* ou gélatine des os au rang des sources les plus riches de l'alimentation publique, en se bornant à utiliser, dans ce but, les os de boucherie, et à plus forte raison si l'on faisait intervenir dans cette fabrication les os de cheval, comme on le fait à Bouxviller (p. 316), ceux de porc, etc.

Avant de soumettre les os à l'action de l'acide chlorhydrique, il convient de séparer la graisse qui s'y trouve contenue en proportion plus ou moins considérable, suivant diverses circonstances que nous avons indiquées dans notre précédent travail.

Cette extraction de la graisse s'exécute sans préparation spéciale quand on fait le *pot-au-feu*; des os sont placés sous la viande dans la marmite, et la graisse, liquéfiée par la chaleur, s'échappant peu à peu des cavités osseuses qui la recèlent, monte et se rassemble à la surface du liquide bouillant; on l'enlève à la cuiller et on la conserve pour la faire servir à différents usages culinaires.

En dehors du *pot-au-feu*, on peut retirer la graisse des os en les soumettant directement à l'action de l'eau et de la chaleur.

Les masses spongieuses des os sont plus abondamment fournies de matières grasses que les autres. — Il convient, d'ailleurs, de les diviser, pour faciliter la pénétration de l'eau chaude et l'issue de la graisse. — Une particularité importante à noter, c'est que les os doivent être employés

à l'*état frais ;* conservés pendant plusieurs jours, la graisse ne tarde pas à y contracter, même à froid, une *odeur de suif* des plus prononcées.

Pour ce qui est du traitement par l'acide chlorhydrique, le procédé que nous venons d'indiquer, d'après M. Dumas, ne laisse rien à désirer ; il a surtout l'avantage d'assurer la conservation de l'osséine *humide* par l'*acide sulfureux* provenant de la réaction de l'acide chlorhydrique sur le *sulfite* de *soude*.

A défaut de *sulfite de soude*, on pourrait avoir recours, comme l'avait proposé D'Arcet, au *carbonate* de cette base, pour neutraliser les dernières portions d'acide retenues dans le parenchyme de l'os ; dans ce cas, l'osséine, après avoir été lavée à grande eau, devrait être séchée et conservée à l'abri de l'humidité, afin d'en prévenir l'altération.

Nous n'ajouterons rien aux prescriptions que nous avons empruntées à M. Frémy (1) sur la manière d'utiliser l'osséine.

Toutefois, l'expérience nous a fait connaître certaines particularités, qu'il nous paraît utile de communiquer à nos lecteurs, pour leur éviter des déceptions qui auraient peut-être pour conséquence de leur inspirer des préventions injustes et fâcheuses contre l'usage de l'osséine.

Pendant tout l'hiver et même jusqu'au mois de juin de cette année, on a préparé chez moi, pour la confection des potages, des solutions gélatineuses avec de l'osséine achetée durant le siége, et séchée à l'étuve. — La quantité que l'on obtenait chaque fois était toujours supérieure à celle qui était nécessaire pour la consommation du jour ; en sorte qu'on n'en utilisait qu'une partie, réservant, pour

(1) Frémy, *loc. cit.*, p. 100.

les jours suivants, le reste qui se prenait en gelée et se conservait parfaitement bien.

Quand les chaleurs sont venues, l'altération de cette gelée a été extrêmement rapide, et nous avons dû renoncer momentanément à faire usage de notre osséine.

Nous l'avons alors remplacée par la gélatine alimentaire du commerce, en suivant le procédé que voici :

On prépare un bouillon maigre avec les légumes et aromates ordinaires du pot-au-feu (*carottes, navets, panais, poireaux, céleri*, etc.). — On fait fondre dans ce bouillon de la gélatine, préalablement ramollie et gonflée dans un peu d'eau froide; sous cette forme, elle se dissout rapidement; la proportion de *gélatine sèche* est de 20 à 25 grammes pour un litre de liquide. — On sale convenablement et l'on ajoute une certaine quantité de graisse de pot-au-feu ou de graisse d'os.

Veut-on avoir quelque chose de plus complet et de plus savoureux, il faut terminer la préparation par l'addition de l'*Extrait de viande de Liebig*, ou autre de bonne qualité, à raison d'une petite cuillerée à café par tasse.

Ainsi confectionné, ce bouillon, obtenu sans emploi de viande, ne le cède en rien à un bon consommé; il a une bonne apparence, un goût exquis et il est des plus nourrissants.

A ces qualités organoleptiques, il joint celles d'entraîner à peu de frais et de pouvoir être préparé rapidement, en tous lieux et en toute saison; avantages considérables, puisqu'il s'agit d'un aliment qui occupe une place importante dans le régime alimentaire de tout le monde, et plus particulièrement dans celui des malades et des enfants.

MÉMOIRE

SUR L'EMPOISONNEMENT PAR LE VITRIOL BLANC

(SULFATE DE ZINC),

Par MM. A. TARDIEU et Z. ROUSSIN.

L'empoisonnement par le sulfate de zinc est tellement rare qu'il ne figure pas même pour un seul cas dans les statistiques criminelles et que nous l'avons, par ce seul fait, passé sous silence dans notre *Étude clinique et médico-légale sur l'empoisonnement.* Cependant le sulfate de zinc est incontestablement vénéneux, et dans une occasion récente un exemple de mort violente, provoquée par l'ingestion de cette substance, s'est offert à nous ; c'est pour la première fois, nous le croyons, qu'une expertise judiciaire a eu pour objet un empoisonnement criminel de cette espèce : aussi nous n'hésitons pas à le faire connaître dans tous ses détails. Mais il nous paraît convenable de rappeler d'abord les indications très-sommaires que l'on trouve sur ce sujet dans les auteurs.

Orfila (1) a constaté les propriétés vénéneuses du sulfate de zinc dans une série d'expériences sur les animaux. Mais quant aux effets du vitriol blanc sur l'homme il se borne à citer trois cas dont aucun n'a été l'objet de son observation personnelle. Nous voulons les citer ici textuellement pour ne laisser de côté aucun des éléments de l'histoire médico-légale et clinique de l'empoisonnement par le vitriol blanc.

Obs. I. (2). — Une jeune dame pressée d'une soif dévorante boit

(1) Orfila, *Traité de toxicologie*, 4e édit., t. II, p. 37, 1843.
(2) Buchan, *Médecine domestique*, t. III, p. 450, 3e édition.

tout d'un trait 25 centilitres d'un liquide qu'elle prend pour de la limonade, et qui, malheureusement, se trouve être une dissolution de 64 grammes de vitriol blanc ou couperose blanche. Elle ne s'aperçoit de l'erreur qu'à la dernière gorgée, qu'elle rejette. Une saveur excessivement acerbe se fait ressentir et semble rétrécir le gosier au point de faire appréhender une strangulation. On a sur le champ recours au lait, à l'huile, moyens à peu près inutiles en pareil cas. J'arrive et je trouve la dame dans une situation effrayante, le visage pâle et défait, les extrémités froides, l'œil éteint et le pouls convulsif. Instruit de la cause de cet accident, je vole chercher les secours que je crois les plus efficaces. Sachant que le vitriol blanc était, avant la découverte de l'émétique et de l'ipécacuanha, le vomitif que les anciens employaient le plus communément, j'annonçai qu'il allait agir comme tel. En effet, le vomissement ne tarda pas à se déclarer ; je le favorisai en donnant beaucoup d'eau tiède. Certain que ce moyen avait fait rejeter une grande partie du poison, je m'occupai de décomposer le reste par l'intermédiaire de l'alcali fixe étendu dans de l'eau sucrée. Le vomissement ne tarda pas dès ce moment à s'arrêter. La chaleur brûlante que la dame éprouvait à l'intérieur se tempéra peu à peu et ne fut pas deux heures à céder entièrement à l'usage de l'eau alcaline. Je l'ai fait gargariser avec une dissolution d'alcali un peu plus rapprochée pour décomposer les particules vitrioliques qui pouvaient être adhérentes au gosier, à la bouche, et continuer d'agir sur les organes. Le pouls parfaitement rétabli, je conseillai, pour le reste de la journée, le lait, le bouillon, l'eau de graine de lin ; j'insistai sur l'usage des lavements et des bains pour calmer la chaleur qui avait fini par se faire sentir aux extrémités, ainsi que l'agacement des nerfs.

Obs. II (1).—Un boulanger de Fribourg, convalescent d'une fièvre putride, tourmenté d'une soif ardente, avala 240 à 300 grammes d'eau dans laquelle sa servante avait mis par mégarde du vitriol blanc. Quelques minutes après, il ressentit des douleurs dans la région épigastrique et dans tout le bas-ventre. Bientôt après, il eut des vomissements et des déjections continuelles. Il recourut alternativement au beurre et à la crème, dont il avait entendu vanter les effets en pareil cas. Toutes ces graisses, qu'il rendait par en haut à mesure qu'il les avalait, ne le soulagèrent pas. Il y avait environ une heure que ce poison était dans son estomac lorsque je fus appelé. Arrivé chez le malade, je vis au fond du verre un reste du vitriol qui n'avait pas pu être dissous. Je lui fis prendre, autant qu'il

(1) Scheuler, *Journal de médecine, chirurgie et pharmacie*, t. LVI, p. 22, 1781.

put en avaler, des yeux d'écrevisses préparés et ensuite par intervalle plein une cuiller à café de la même substance, en sorte qu'il en avala en tout environ 32 grammes. La première dose de ce remède excita dans l'intérieur une effervescence qui changea la douleur d'estomac en une douleur brûlante et détermina des rapports dont le malade ne put jamais déterminer le goût, tenant cependant de l'aigreur. Ce symptôme ne fut que momentané, et en moins d'une heure tous les accidents qui s'étaient manifestés disparurent. Cependant, le malade sentait monter de l'estomac des bouffées nidoreuses et faisait de temps en temps quelques petits efforts pour vomir. Ensuite survint de nouveau la soif. Quelques gouttes d'esprit de nitre dulcifié que j'ordonnai de prendre avec de l'eau, dans la vue de saturer l'excédant des yeux d'écrevisses dont le malade avait sans doute pris plus qu'il n'en fallait pour absorber l'acide vitriolique, calmèrent absolument ce nouveau symptôme. A quatre heures du soir, le malade, qui avait repris de l'appétit et mangé quelques soupes, retourna parfaitement guéri dans sa boulangerie.

Obs. III (1). — J'ai traité un employé aux douanes à qui un pharmacien avait donné intérieurement 30 centigrammes de ce sel pour le guérir d'une gonorrhée. Il éprouva tous les symptômes de l'empoisonnement, et en particulier une inflammation du bas-ventre, avec rétraction de l'ombilic, et coliques de miséréré qui ne cédèrent qu'à des saignées générales et locales répétées, aux boissons copieuses, aux tisanes émollientes continuées pendant un mois, aux huiles, aux opiacés et aux bains répétés chaque jour.

Fodéré, en rapportant cette dernière observation, faisait remarquer que si l'oxyde de zinc sublimé ne paraît pas être dangereux, il n'en est pas de même du sulfate de zinc.

Devergie (2) se borne à citer les expériences d'Orfila sur ce genre d'empoisonnement sans aucune remarque ou observation qui lui soient propres.

Le professeur Taylor est plus explicite (3). Il décrit en ces termes les symptômes et les lésions : « les symptômes pro-

(1) Fodéré, *Traité de médecine légale et d'hygiène publique*, t. IV, p. 165, 1813.

(2) Devergie, *Médecine légale théorique et pratique*, 3e édition, t. III, p. 649.

(3) A. Taylor, *The principles and practice of medical Jurisprudence*, 1865, p. 254.

duits par une forte dose de sulfate de zinc, dit-il, sont des douleurs dans le ventre, des vomissements violents survenant presque immédiatement et suivis d'évacuations alvines. Après la mort on trouve l'estomac enflammé. Le sulfate de zinc paraît agir simplement comme irritant ; il n'a aucune action corrosive. Ce sel peut amener la mort indirectement par l'épuisement résultant des vomissements excessifs, quand une dose ordinaire a été administrée à une personne épuisée par les maladies. » Deux cas seulement, dont un un terminé par la mort, sont cités par le savant médecin légiste de Guy's hospital. le premier, emprunté au docteur Gibb, dans lequel il s'agit d'une femme qui a survécu après avoir été empoisonnée par 3 grammes et demi de sulfate de zinc ; le second, rapporté par le docteur Ogle, où l'empoisonnement aurait déterminé la mort d'une manière lente et chronique.

A ce petit nombre de faits, bien insuffisants et bien succincts, nous venons ajouter une observation très-complète, un cas d'empoisonnement criminel auquel les circonstances de l'ingestion du poison, les effets qu'il a produits durant la vie, les lésions constatées par l'autopsie, l'analyse chimique ordonnée par la justice, fournissent l'ensemble des éléments propres à éclairer, au double point de vue de la médecine clinique et de la médecine légale, l'empoisonnement encore si peu connu par le vitriol blanc.

Nous allons extraire des pièces de la procédure tous les renseignements qui, à cet égard, pourront offrir quelque intérêt; nous donnerons ensuite, dans toute son étendue, le rapport que nous avons été chargés de rédiger dans cette grave affaire.

Empoisonnement mortel par le vitriol blanc.

Exposé des faits. — La nommée B..., veuve d'un sieur M..., âgée de soixante ans, a succombé le 13 juin 1871, vers huit heures du soir,

à la suite d'une maladie subite et courte, accompagnée de douleurs violentes avec vomissements réitérés et persistants, puis diarrhée, le tout attribué à un empoisonnement.

Dès cet hiver, quoique l'information ne soit encore qu'à son début, il est révélé qu'elle faisait à une femme de sa connaissance cette réflexion : qu'elle était menacée et véritablement en danger.

Elle redoutait beaucoup sa fille, son gendre, et, jusqu'à ses derniers instants, elle est restée convaincue qu'elle avait été empoisonnée; elle les indiqua à ces soupçons, sans cependant les accuser nommément.

Elle avait été depuis longtemps déjà, à ce qu'il paraîtrait, l'objet de leurs menaces ; une personne du voisinage a déclaré en avoir été souvent témoin. D'un document parvenu au dossier, résulte, à titre de simple renseignement quant à présent, que la femme R... et son mari auraient parlé de la veuve M... dans un sens d'attentat à sa vie, et que, dans la localité ou contrée, de la part de la majeure partie des habitants, des soupçons d'empoisonnement planent fortement contre les trois inculpés.

Jusqu'au lundi 12 juin, l'état de santé de la veuve M... ne laisse rien à désirer. Le dimanche 11, elle va à F...; elle y retourne le lendemain matin et y assiste à la messe vers dix heures; les personnes qu'elle voit dans le village et celles qui après la messe l'approchent jusqu'à son retour au hameau constatent son apparence de parfaite santé ; il semblerait même qu'à F... elle aurait paru fort gaie. Aussitôt après sa rentrée dans son domicile, après la messe, le lundi, elle se mit en devoir de manger. Elle a raconté que la veille, c'est-à-dire le dimanche, elle avait fait une bonne soupe grasse, courte de bouillon, et qu'elle en avait laissé une partie pour manger le lendemain ; qu'à sa rentrée, ainsi qu'il vient d'être dit, elle prit ce reste de soupe qu'elle aurait trouvé dans un état semblable à celui où elle l'avait vu auparavant, et qu'elle l'a mis réchauffer; que, pendant qu'il réchauffait, elle sortit de sa maison sans en arrêter la porte, et se rendit dans son jardin, où elle resta quelques instants dont la durée n'est pas évaluée; qu'étant ensuite rentrée elle remarqua que sa soupe, qu'elle avait laissée courte de bouillon, en avait une telle quantité qu'il passait au-dessus de sa soupière; qu'elle a présenté de cette soupe à son chat qui a refusé d'en manger; qu'elle l'avait trouvée elle-même très-mauvaise, mais que, pour ne pas la laisser perdre, elle s'était forcée à en manger et n'avait pas pu l'achever; qu'elle lui avait trouvé un goût d'amertume si grande qu'elle en avait rendu par le nez et la bouche; que c'était d'une âcreté qui emportait tout, et qu'après avoir ainsi mangé elle avait été obligée de sortir et était allée dans son jardin; que, de là, elle avait vu sa fille, son gendre et P..., tous trois arrêtés devant la porte,

« *qui riaient à s'en étouffer, en la regardant* » ; qu'elle était rentrée ; que, sous le coup de l'indisposition qu'elle ressentait et de ce qu'elle éprouvait, elle avait résolu, dans l'espérance d'un soulagement, de se rendre au hameau voisin, pour y demander du lait de chèvre à boire ; qu'en partant de chez elle, elle avait vu sa fille et P... « *qui riaient, qu'ils s'en coupaient* », en la voyant malade.

Les manifestations des inculpés, ainsi qu'elles ont été rapportées par la veuve M..., indiqueraient qu'elle avait été épiée après son retour de la messe, et son état de souffrance, lorsqu'il a débuté et a occasionné la seconde sortie qu'elle a effectuée dans son jardin après avoir mangé de la soupe, était un fait attendu etdésiré des inculpés, qui ont affecté des rires et gestes indécents, dès qu'ils s'en sont aperçus.

Dans le hameau, il n'y avait, à ce qu'il paraît, au moment dont s'agit, que les inculpés et la veuve M... ; l'addition du bouillon qu'elle a trouvé, à son grand étonnement, dans sa soupe qu'elle avait laissée pour réchauffer pendant sa sortie et son séjour dans son jardin, aurait été faite, opérée par une main tierce, et cette personne aurait profité de la sortie de la veuve M... pour pénétrer en son absence dans sa maison, jeter dans le vase qui contenait la soupe sur le feu le liquide qui a frappé l'attention de la veuve M..., et qui, d'après toutes présomptions, était empoisonné.

En partant de chez elle, la veuve M... se rendit chez une voisine; elle y serait arrivée vers onze heures et aurait dit, en y entrant : « *Je suis morte depuis que j'ai mangé cette mauvaise soupe ; je suis gonflée.* » Celle-ci lui aurait donné un peu de thériaque avec du miel qui lui aurait procuré quelque soulagement ; après cela, dit ce témoin, « la veuve M... s'est en allée chez elle, je crois, dans la crainte de nous gêner. Vers midi, elle est revenue chez moi se plaignant d'aller de plus en plus mal, et m'a demandé si j'avais du lait de chèvre, qu'elle désirait beaucoup en prendre ; je lui ai répondu que je n'en avais pas ; alors elle s'est rendue chez mon père. La veuve M... s'est en effet présentée vers midi chez le nommé B... ; là, elle a renouvelé le récit de ce qui lui était arrivé, a dit, en s'adressant à la domestique : « Ma pauvre Marie, le bien de ma fille sera l'auteur de ma mort » ; puis a ajouté qu'en partant de chez elle, elle avait vu sa fille qui riait à s'en couper en la voyant malade. Elle a demandé une tasse de lait de chèvre qu'elle a bu et vomi aussitôt ; elle a été obligée de se jeter et de se reposer sur le lit, ses vomissements continuaient ; elle a bu une seconde tasse de lait de chèvre, après quoi elle s'est levée, est sortie au devant de la porte et y a vomi ce qu'elle venait de prendre.

Le chien de la maison, qui se trouvait là, aurait avalé de ses déjections et en aurait été malade, au point que le lendemain matin il

n'aurait voulu manger encore ni soupe ni lait, mais chez lui l'indisposition n'eut pas plus de suites.

Elle serait ainsi restée jusqu'au soir, où, se sentant, dit-elle, la force suffisante pour retourner chez elle, elle serait partie dans cette direction. Chemin faisant, les forces lui faisant défaut, elle a été obligée de s'arrêter et d'entrer à nouveau chez la voisine, aux Lurets. Cette dernière fixe ce moment environ une heure et demie avant le soleil couché. La veuve M... allait de plus en plus mal. Le témoin a déclaré qu'elle répétait toujours que « c'est cette mauvaise soupe qui la ferait mourir, que c'était de la colchique qu'on avait mis ou introduit dans sa soupe, que c'était le bien de la mineure qui causait sa mort, qui lui valait tout cela ». La veuve M..., suivant cette dernière déclaration, aurait vomi presque tout le temps jusqu'à sa mort.

En tout cas, son état, allant toujours s'aggravant de plus en plus, l'a forcée de rester chez cette femme et de s'y coucher ; elle y a passé la nuit et y est demeurée jusqu'à sa mort.

Dès le lundi soir, à raison des inquiétudes que lui inspirait la gravité de l'état de la veuve M..., on envoie chercher la sœur de la malade. Celle-ci arriva ce même soir ; la veuve M..., en la voyant, lui dit :

« Je suis morte, ils ont empoisonné ma soupe, ma pauvre sœur ! J'ai toujours dit que ma petite-fille me ferait mourir. » Elle lui raconta ensuite ce qui était arrivé dans les détails qui sont rapportés ci-dessus ; puis, sans nommer personne, elle aurait dit : « ils m'auront fait bouillir de l'herbe pour mettre dans ma soupe, en indiquant la plante dite colchique. Va donc me la chercher cette soupe. »

On a trouvé la soupe dans l'arche où elle avait été indiquée, la moitié en fut apportée.

Dans la soirée du mardi, M. le docteur Auroux, qu'on avait mandé tardivement, arriva quelques heures avant le décès. Il eut néanmoins tout le temps de voir, examiner la malade, la questionner, recevoir d'elle tous les renseignements qu'il désirait. La soupe, apportée de chez la veuve M..., lui fut représentée et fut goûtée par lui ; il y trouva un goût d'amertume très-caractérisé.

Il paraît, d'après l'un des témoins, que l'enflure dont la veuve M... était atteinte au ventre diminuait avec ses vomissements ; elle ajoute : « Puis, une fois les vomissements arrêtés, elle allait beaucoup par en bas et s'affaiblissait toujours. »

Cette soupe, goûtée par le médecin, aurait été jetée en terre après son départ ; elle a été recueillie autant que possible lors du transport de justice et figure dans les pièces à conviction pour le nº 5 ; tandis que sous le nº 3 figure le reste de soupe trouvé et saisi au domicile de la veuve M..., contenu dans une assiette déposée dans l'arche.

Le 15 juin courant, en suite du réquisitoire du ministère public, à fin d'information, le transport a été effectué sur les lieux; M. Auroux, docteur médecin, requis à cet effet, a procédé sur les lieux à l'examen, autopsie et constatation de l'état du cadavre de la veuve M...

Rapport du docteur Auroux, *concernant les symptômes observés pendant la vie chez la veuve M...* — Nous soussigné, avons été commis, à l'effet d'expliquer dans notre rapport les observations et remarques que nous avons pu faire sur ladite veuve M..., dans la visite que nous avons été appelé à lui rendre le mardi 13 juin 1871, un certain temps avant son décès; les symptômes que nous avons rencontrés chez elle, les renseignements qu'elle a pu nous fournir, les révélations qui ont pu parvenir à notre connaissance et en général toutes les constatations que nous avons pu relever.

Depuis plusieurs années nous connaissions C... B..., l'ayant rencontrée plusieurs fois chez ses parents ou d'autres personnes de son village auxquelles nous avons été appelé à donner des soins.

C'était une femme assez grande, forte, douée d'un embonpoint et d'une santé remarquables.

Le mardi 13 juin 1871, un jeune homme vient à mon domicile me prier de me transporter au plus tôt auprès d'elle, me disant qu'elle était malade seulement depuis la veille, « qu'elle étouffait ».

A notre arrivée, vers quatre heures du soir, nous avons trouvé cette femme couchée sur un lit, dans le décubitus dorsal. Nous avons été immédiatement frappé de l'altération de ses traits; la face était très-pâle, les yeux cernés et enfoncés dans l'orbite, les pupilles étaient dilatées.

La peau était froide; le pouls fréquent, mais très-faible, la langue blanche.

La respiration était pénible, précipitée.

Les régions de l'estomac et de l'abdomen étaient très-volumineuses, fortement distendues et sonores à la percussion.

En outre, l'état général était caractérisé par un abattement considérable, la voix était très-faible; la malade nous accusait un grand feu dans la gorge, de l'oppression et une douleur anxieuse à la région précordiale.

Lui ayant demandé ce qu'elle avait mangé à son dernier repas, elle nous a répondu : « de la soupe très-amère... Ne dites rien pour l'honneur de ma petite-fille... c'est mon bien qui me vaut ça. »

Nous avons demandé aux femmes qui la soignaient s'il restait de cette soupe. « La voici, nous a répondu l'une d'elles, en nous présentant une petite écuelle à moitié pleine de soupe; elle en a mangé hier à la sortie de la messe; elle l'a trouvée, comme elle vient de le

dire, très-amère, et peu après elle a été prise de fréquents vomissements auxquels a succédé une diarrhée abondante qui l'a mise dans cet état de faiblesse. Nous lui avons donné pour la soulager du lait de chèvre et un peu de thériaque. Le chien de la maison ayant mangé ce qu'elle avait vomi ne tarda pas à être malade et à être pris aussi de vomissements. »

Dans le but d'éclairer notre diagnostic, pour établir un traitement rationnel, nous avons goûté de cette soupe à laquelle nous n'avons trouvé d'ailleurs ni odeur ni couleur anormales. Tout d'abord, elle ne nous a offert au goût aucune sensation désagréable : mais, bientôt après l'avoir rejetée, nous avons ressenti une grande amertume ou plutôt une âcreté très-prononcée.

Nous avons ordonné de faire immédiatement des frictions énergiques avec des linges chauds sur tout le corps, de faire prendre par petites doses un peu de punch au tilleul, de donner un lavement vinaigré, puis, si la chaleur venait à se ranimer, de faire prendre toutes les heures une cuillerée d'une potion absorbante à la magnésie calcinée.

Cela fait, M. G..., notaire, qui était arrivé avant nous, lut à la malade un testament qu'il avait rédigé sur ses indications, et nous pria de signer comme témoin, ce que nous avons cru pouvoir faire, persuadé que C. B..., quoique très-affaiblie, avait conservé encore ses facultés intellectuelles assez nettes pour affirmer librement ses dernières volontés.

Rapport de M. le docteur A... concernant l'autopsie du cadavre de la veuve M... — Nous nous sommes transporté à F... le jeudi 15 juin, et nous avons procédé à l'autopsie du cadavre de C. B... vers midi, c'est-à-dire quarante-huit heures après sa mort (celle-ci avait eu lieu le mardi soir, à huit heures).

Nous avons fait extraire du cercueil, où il avait été déjà déposé, et fait placer sur une table, le corps de cette femme dont nous avons reconnu l'identité.

La putréfaction était déjà très-avancée, surtout au cou et à la tête, où l'épiderme, soulevé çà et là par des gaz putrides, était plombé, presque noir.

Le ventre était très-volumineux et d'une dureté extraordinaire ; les poumons présentaient, sur un fond rouge brun, des taches noires irrégulières assez grandes ; à l'intérieur, on ne remarquait aucun signe d'inflammation.

Le cœur n'était atteint d'aucune lésion organique, mais il était très-mou ; la cavité du ventricule gauche était pâle et vide, tandis que le ventricule droit contenait une petite couche d'un sang noir très-épais, de la consistance de la gelée de groseille.

La rate était ramollie et gorgée de sang, ainsi que le foie qui présentait une coloration verte foncée.

La vésicule contenait de la bile verte.

L'estomac et les intestins étaient fortement distendus par des gaz.

A l'intérieur de ces organes il n'y avait pas de matières fécales; nous n'y avons trouvé qu'une certaine quantité de liquide variable sous le rapport de la densité et de la couleur ; il était d'un gris sale dans l'estomac, et à sa surface surnageait une quantité considérable de gouttelettes huileuses; jaune dans les trois quarts de l'intestin grêle, et rouge pâle, couleur de brique dans le quart inférieur de celui-ci et dans le gros intestin.

Les veines de l'estomac et des intestins étaient fortement distendues par du sang noir, ce qui était surtout remarquable à la face antérieure de l'estomac. La muqueuse du tube digestif était ramollie et présentait des taches rouges, brunâtres, agglomérées en grand nombre à la partie inférieure de l'œsophage à toute la zone cardiaque de l'estomac, au duodénum et au cæcum.

Cet examen cadavérique terminé, nous avons placé dans des bocaux les liquides et les différents viscères ou parties de viscères qui nous ont paru devoir être soumis à une analyse chimique.

Examen comparé de la soupe et d'une décoction de colchique par le docteur Auzoux. — Nous avons cru utile : 1° de vérifier si la soupe trouvée dans une assiette de terre chez la veuve M... et dont la plus grande partie a été déposée dans le bocal n° 3 était bien la même que celle qui nous avait été présentée dans une écuelle le jour de notre visite.

2° De comparer la saveur de cette soupe avec une décoction de colchique, substance végétale que des témoins avaient signalée comme étant probablement le poison qui avait été mélangé avec cet aliment.

Nous avons constaté d'abord que cette soupe avait bien le même aspect et le même goût que la première.

En ayant filtré une partie, nous en avons conservé une cuillerée dans la bouche pendant à peu près une demi-minute; ce ne fut qu'après l'avoir rejetée, comme la première fois, qu'une sensation d'âcreté très-désagréable se manifesta principalement vers l'isthme du gosier et persista plus de six à huit heures en provoquant à plusieurs reprises des besoins de cracher et des envies de vomir.

Dix-huit heures après cette expérience, le samedi 17, vers quatre heures du soir, alors que nous n'en éprouvions plus aucun effet, nous nous sommes gargarisé avec une même quantité d'une décoction faite avec deux pieds de colchique dans 200 grammes d'eau ; ceux-ci, récoltés dans une prairie de Fougerolles, étaient

composés de l'oignon, de la tige, avec une capsule garnie de ses graines non encore mûres.

De même que pour la précédente expérience, une âcreté mordicante s'est manifestée immédiatement après avoir rejeté le liquide ; cette sensation nous étant devenue très-désagréable, nous avons éprouvé bientôt le besoin de prendre de l'eau fraîche que nous avions placée sur une table dans un verre à côté de celui contenant la décoction. Une certaine précipitation, provoquée par un besoin de soulagement, nous fit commettre l'erreur de prendre ce dernier et de nous gargariser de nouveau avec le liquide vénéneux.

Nous en avons été fortement incommodé : l'âcreté de la gorge est devenue très-pénible, au point de provoquer des soulèvements de cœur, qui probablement auraient été suivis de vomissements si nous ne nous étions trouvé à une distance de cinq à six heures de notre dernier repas.

Vers dix heures du soir, nous avons été pris de coliques avec diarrhée ; ces symptômes ont continué une grande partie de la nuit et n'ont diminué que peu à peu pour se terminer heureusement le lendemain dans la matinée.

Conclusions des précédents rapports du docteur A... — De ces faits et de ces constatations nous concluons : 1° Que C. B..., veuve M..., a succombé à une gastro-entérite, caractérisée pendant la vie par des symptômes cholériformes, et, après la mort, par des traces évidentes d'inflammation aiguë de diverses régions du tube digestif ; 2° que cette maladie ayant succédé brusquement à un état parfait de santé, elle ne paraît pas s'être développée spontanément ; qu'elle ne peut non plus avoir été produite par les vers ascarides que nous avons rencontrés dans le tube digestif, car ceux-ci disséminés n'étaient pas en rapport par leur siége avec les organes enflammés (nous n'en avons trouvé ni dans l'œsophage, ni dans l'estomac, ni dans le duodénum), et ils n'établissaient aucun obstacle au passage des matières ; 3° qu'il est très-présumable que cette maladie a été occasionnée par l'ingestion d'une substance irritante qui paraît avoir été mélangée à de la soupe ; car c'est peu après l'ingestion d'une petite quantité de soupe, accusée très-amère, très-âcre, par la veuve M..., que les accidents graves que nous avons relatés plus haut se sont manifestés ; c'est également après l'ingestion d'une petite quantité du même aliment, qu'un chien a été pris de vomissements ; 4° que, s'il ne nous est pas permis d'affirmer quelle est cette substance qu'une analyse chimique pourra peut-être découvrir, nous pouvons, d'après les expériences que nous avons faites sur nous-même, présumer que, si elle n'est pas du colchique, elle s'en rapproche du moins beaucoup par sa saveur et les symptômes d'irritation qu'elle détermine.

Rapport de MM. A. Tardieu *et* Z. Roussin *concernant l'examen et l'analyse chimique des organes extraits du cadavre de la veuve M... et des diverses substances saisies au cours de la procédure à laquelle a donné lieu la mort de cette femme.* — Nous avons été commis, à la date du 21 juin 1871, à l'effet de soumettre à l'analyse chimique les organes extraits du cadavre de la veuve M..., née B..., ainsi que divers liquides et substances saisis au cours de l'instruction.

Nous devons dire tout d'abord que les organes extraits du cadavre comprenant les scellés nos 1 et 2, de même que la soupe trouvée au domicile de la veuve M... (scellé n° 3) sont dans un état de fermentation et de putridité fort avancées. Les seules constatations complétement certaines qu'il nous a été possible de faire se bornent aux suivantes : La muqueuse de l'estomac et de la portion supérieure de l'intestin grêle est d'un rouge brun assez intense et très-notablement épaissie. Neuf érosions très-manifestes ont pu être observées; quatre d'entre elles offrent un diamètre d'environ 1 centimètre.

Les autres organes ne nous ont rien présenté d'anormal.

Dans le but de constater si ces organes ne renfermaient pas quelque matière minérale fixe, nous prélevons immédiatement 20 grammes du tissu de l'estomac et 50 grammes de l'intestin grêle que nous soumettons, dans une capsule de porcelaine, à la carbonisation normale par un excès d'acide sulfurique concentré et très-pur. Lorsque toute la masse, transformée en charbon noirâtre, est devenue complétement sèche et friable, nous laissons refroidir complétement la capsule et nous réduisons son contenu en une poudre très-fine. Cette poudre, arrosée avec 30 grammes d'acide azotique pur, est portée durant une heure à la température du bain-marie d'eau bouillante, puis aspergée de 200 centimètres cubes d'eau distillée tiède. Après une nouvelle digestion d'une heure nous jetons toute la masse sur un filtre de papier Berzélius et nous l'épuisons sur le filtre lui-même par des affusions méthodiques d'eau distillée tiède. Toutes les liqueurs filtrées sont complétement limpides et incolores. Nous les soumettons à l'évaporation lente du bain-marie, et le résidu sirupeux qui en provient est progressivement chauffé jusque vers la température de 180 degrés centigrades. Il reste dans la capsule un résidu salin presque complétement blanc qui se redissout partiellement dans l'eau distillée froide. La partie insoluble est exclusivement formée par un peu de sulfate de chaux. La solution présente une réaction énergiquement acide, due à la présence d'un petit excès d'acide sulfurique que la carbonisation n'a pas encore entièrement volatilisé ou détruit. Nous nous débarrassons de cet excès d'acide sulfurique au moyen d'une solution très-pure d'acétate de baryte que nous ajoutons jusqu'à cessation exacte de tout précipité. Une dernière filtration élimine finalement

le sulfate de baryte, et nous obtenons en dernier lieu 45 centimètres cubes d'une solution complétement incolore. Nous dirigeons dans cette liqueur un courant d'hydrogène sulfuré très-pur, et, dès les premières bulles, nous voyons le liquide se troubler et un précipité blanc grisâtre apparaître. Le précipité augmente peu à peu et atteint son maximum lorsque la solution est saturée de gaz sulfhydrique. Nous abandonnons cette liqueur dans un vase fermé, à une température d'environ 25 centigrades. Le lendemain, tout le précipité s'est rassemblé au fond du flacon, et nous pouvons, sans aucune peine, décanter la liqueur limpide surnageante et laver le dépôt par de nouvelles additions d'eau sulfureuse pure. Recueilli sur un filtre de papier Berzélius, égoutté et desséché dans l'étuve à eau bouillante, ce précipité affecte l'aspect d'une poudre grise cendrée très-claire. Il se dissout intégralement dans les acides sulfurique et chlorhydrique même étendus, en donnant lieu à un dégagement d'acide sulfhydrique. Dans l'acide azotique, la solution se fait également, mais le liquide reste opalin par suite de la précipitation d'un peu de soufre. Ces solutions acides, soumises à l'analyse chimique, nous révèlent la présence d'une proportion réellement énorme de zinc et d'une trace de fer. Ce dernier métal est normalement contenu dans les organes et accompagne constamment les matériaux fixes qu'on en extrait. C'est à lui qu'est due la faible coloration du sulfure de zinc obtenu. Nous nous en assurons d'une manière directe en peroxydant ce fer au moyen de quelques bulles de chlore et sursaturant ensuite le liquide par de l'ammoniaque. Le liquide, débarrassé par le filtre du peroxyde de fer, donne alors, par l'addition de l'hydrogène sulfuré, un précipité complétement blanc et aussi abondant que dans la première opération. Ce précipité, dissous dans l'acide sulfurique étendu, donne une solution complétement limpide qui présente toutes les réactions du sulfate de zinc : 1° par l'addition de la potasse ou de l'ammoniaque caustiques, précipité blanc, soluble dans un excès de réactif ; 2° par le sulfure d'ammonium, précipité blanc, insoluble dans un excès de réactif ; 3° par le prussiate rouge de potasse, précipité jaune rougeâtre soluble dans l'acide chlorhydrique et complétement insoluble dans un excès de potasse caustique ; 4° l'oxyde blanc précipité par la potasse, lavé, séché et calciné devient jaune et reprend la couleur blanche par le refroidissement.

Toutes ces réactions, et plusieurs autres que nous ne jugeons pas utile de relater dans ce rapport, accusent, sans aucune ambiguïté, la présence d'un sel de zinc.

Éclairés de la sorte sur la présence d'une substance aussi anormale, nous croyons opportun de la rechercher par le même procédé : 1° dans le foie ; 2° dans le rein droit ; 3° dans la rate ; 4° dans le fragment du muscle abdominal. Deux de ces organes, le foie et la

rate, en renferment des proportions notables. Nous n'avons pu en retrouver aucune trace dans le rein et dans le muscle de l'abdomen.

Nous ne décrirons pas ici les longues et minutieuses opérations analytiques qui ont suivi ces premières constatations. Ces opérations ont eu pour but exclusif : 1° de confirmer nos premières recherches ; 2° de constater si les organes extraits du cadavre de la veuve M... ne renfermeraient pas une substance toxique, soit de nature organique, soit de nature minérale. Les dernières recherches sont absolument demeurées infructueuses : aucune trace de substance minérale toxique, autre que le zinc, et, en particulier, aucune trace de phosphore, d'arsenic, de cuivre, de plomb, de mercure ou d'une matière alcaloïdique végétale n'a pu être constatée.

Examen de la soupe trouvée dans une assiette au domicile de la veuve M... — Cette soupe pèse 68 grammes. Elle est fortement aigrie et fermentée, mais il est aisé de voir à la couleur blanche presque pure qu'elle n'est formée que d'un bouillon assez maigre et de pain blanc, sans aucune coloration anormale étrangère. Quelques débris très-faibles de feuilles de chou peuvent seuls s'y observer. Son goût est âcre et fortement astringent plutôt qu'amer.

L'inspection attentive de cette soupe ne nous a permis d'y constater aucune matière anormale visible à l'œil nu ou à la loupe. Nous la divisons en deux parties égales dont la première est destinée à la recherche des matières minérales fixes, et la seconde à la recherche des alcaloïdes organiques. La première de ces opérations nous a permis, non-seulement de constater la présence du zinc, mais d'isoler et de séparer complétement $0^{gr},41$ d'oxyde de zinc pur et sec. Nous avons, en outre, constaté que cette soupe renferme le composé zincique, au moins pour la plus grande partie, à l'état de sulfate de zinc, attendu que la portion liquide filtrée donne, avec l'azotate acide de baryte, un abondant précipité.

Quant aux matières organiques toxiques, nous n'avons pu en découvrir aucune trace. Nous devons même ajouter que l'extrait alcoolique ne présente aucun indice d'amertume, quelque faible qu'il soit.

Gros sac de toile, étiqueté : « Un sac contenant deux chemises, un » grand linge usé, déchiré ; deux draps de lit presque neufs. » — Tous ces effets, notamment les deux chemises et l'un des draps, sont imprégnés de déjections excrémentitielles et urineuses. L'analyse chimique n'y a décélé aucune substance étrangère et spécialement aucun composé de zinc.

Petite écuelle de faïence grossière, étiquetée : « Soupe mêlée à de » la terre et prise au domicile de la veuve B... » — Le scellé renferme une terre noirâtre, molle, très-humide, d'une odeur aigre-

lette, recouverte de petits champignons blancs microscopiques. Délayée dans l'eau et jetée sur un petit tamis de crin, elle abandonne quelques fragments mous qu'il est aisé de reconnaître pour du pain blanc détrempé. La présence du zinc dans cette soupe n'est pas douteuse ; nous y avons trouvé ce corps en proportion très-notable.

Pot de grès, cassé à la partie supérieure et étiqueté : « Pot trouvé » chez P..., contenant une décoction de plantes herbacées qui ont été » introduites dans la bouteille n° 7. » — Nous découvrons dans le fond de ce pot un magma brun, humide, d'une odeur herbacée, non vireuse. Après avoir délayé délicatement cette masse dans l'eau, nous parvenons à isoler des tiges, des feuilles et des fleurs d'une plante que nous reconnaissons de la manière la plus certaine pour de la *pariétaire officinale*, végétal complétement inoffensif.

Bouteille de verre vert, de la capacité de 750 centimètres cubes, étiquetée : « Bouteille contenant le liquide recueilli dans le pot n° 6, saisi » chez P... » — Ce liquide, du poids de 264 grammes, est d'une teinte verdâtre, très-trouble, d'une odeur presque nulle, d'une saveur un peu amère et très-analogue à celle d'une infusion de pariétaire. Sa solution alcoolique évaporée et redissoute dans une petite proportion d'eau ne donne aucune trace de précipité, soit avec le tannin, soit avec l'iodhydrargyrate de potasse.

Petit paquet enveloppé de papier et étiqueté : « Un paquet d'allu- » mettes dépourvues de leur phosphore, trouvées sur le manteau de la » cheminée de la maison de P... » — Dans ce paquet, nous trouvons en effet vingt-neuf allumettes chimiques ordinaires, visiblement dépouillées de leur pâte phosphorée rouge, non par l'effet du raclage, mais par suite de leur immersion dans l'eau. Sur deux de ces allumettes, on distingue encore quelques traces de leur ancienne pâte phosphorée.

Petit paquet portant l'étiquette : « Allumettes avec phosphore trou- » vées chez P..., dans le four. » — Dans ce scellé, nous trouvons cinquante et une allumettes, semblables aux précédentes, mais intactes et pourvues de leur pâte phosphorée rouge.

Petite fiole de verre blanc, de la capacité de 60 centimètres cubes, étiquetée : « Liquide trouvé chez P... — Cette petite fiole renferme 17 grammes d'un liquide incolore, limpide, d'une saveur très-âcre, styptique et amère, et d'une réaction nettement acide. L'analyse chimique ne laisse aucun doute sur la nature de ce liquide ; c'est une solution complétement saturée de sulfate de zinc, renfermant, par conséquent, ainsi que nous nous en sommes assurés directement, $4^{gr},75$ de sulfate de zinc ordinaire. Ce sulfate de zinc est presque absolument pur et ne renferme que des traces de fer.

Deux petits pots de faïence, portant l'adresse de la pharmacie et éti-

quetés : « Deux pots trouvés chez les époux R... — Le plus petit de ces pots renferme une pommade composée de graisse et d'une très-petite proportion d'oxyde rouge de mercure. Cette pommade est usitée dans le traitement de quelques maladies des yeux ou de la peau.

Le second pot renferme un opiat mou, composé de miel et d'une poudre végétale tellement brisée que la détermination en est impossible. Nous pouvons cependant affirmer que cette poudre n'est pas vénéneuse, attendu qu'administrée tout entière à un jeune chat elle ne lui a produit aucun effet appréciable.

Fiole en verre blanc de la capacité de 125 grammes et étiquetée : « Fiole et liquide trouvés chez P... » — Cette fiole renferme 64 grammes d'un liquide brun rougeâtre, d'une odeur aromatique et alcoolique. Par la simple distillation, nous extrayons de ce liquide 21 pour 100 d'alcool absolu. Le résidu renferme une notable proportion de sucre et une matière légèrement amère. Ce liquide, complétement inoffensif, nous présente tous les caractères d'un vin cordial aromatique.

Discussion des faits. — Les constatations et analyses chimiques résumées dans ce rapport mettent deux faits hors de doute : 1° La présence, en quantité considérable, d'un composé de zinc dans les organes extraits du cadavre de la veuve M... et dans la soupe qu'elle a ingérée ; 2° l'absence de toute matière organique anormale dans ces mêmes organes et la soupe susdite. Ce dernier fait ne saurait laisser aucune place à l'hypothèse d'un empoisonnement par les bulbes de colchique, hypothèse accueillie, dès le début de l'information, sur le seul dire de la veuve M..., et que le rapport de M. le docteur Auroux ne vient ni confirmer, ni détruire.

L'empoisonnement de la veuve M... est certain. Est-il aussi certain qu'il soit le résultat de l'ingestion du sulfate de zinc ? A petite dose, le sulfate de zinc détermine des vomissements et de la diarrhée, mais n'amène pas ordinairement la mort. Il n'en est plus de même lorsque l'ingestion a lieu à haute dose. Dans ce cas, il n'est pas douteux que ce composé métallique n'agisse à la façon des poisons hyposthénisants, et ne puisse troubler profondément l'organisme et déterminer la mort. Or, il est constant que les doses ingérées par la veuve M... ont été considérables. Le foie, l'estomac et les intestins nous ont révélé des proportions énormes de cette substance, et, pour ne rappeler que ce seul fait, la moitié de la soupe trouvée au domicile de la veuve M... a pu nous fournir $0^{gr},41$ d'oxyde de zinc pur, correspondant à $1^{gr},46$ de sulfate de zinc cristallisé. Il n'est pas inutile en outre de faire observer que la petite fiole de 60 centimètres cubes, trouvée chez P..., ne renfermait plus que 17 grammes de solution zincique, correspondant à $4^{gr},75$ de sulfate de zinc. En

supposant la fiole originairement pleine, les 43 grammes de solution qui font défaut correspondraient à 12 grammes de sulfate de zinc cristallisé. En défalquant de ce chiffre la quantité de ce composé qui n'a pas été ingérée, c'est-à-dire trois fois la dose constatée dans la soupe, il reste encore la proportion énorme de 7gr,60 de sulfate de zinc, assurément suffisante, selon nous, pour déterminer la mort de la veuve M..., avec les symptômes que l'instruction a enregistrés.

Conclusions. — Des faits et analyses chimiques relatés dans ce rapport nous concluons :

1° La veuve M... est certainement morte empoisonnée ;

2° Les symptômes de cet empoisonnement et surtout la présence dans les organes d'une proportion énorme de sulfate de zinc nous permettent d'affirmer que cet empoisonnement est le résultat de l'ingestion d'une dose considérable de ce sel.

Le fait que nous venons de rapporter avec tous les développements qu'il comporte, suffirait à lui seul à constituer l'histoire clinique et médico-légale de l'empoisonnement par le sulfate de zinc.

Si ce sel, à faible dose, n'agit pas autrement que comme un émétique ou mieux comme un éméto-cathartique, on ne peut nier qu'à doses élevées il soit vénéneux et puisse déterminer de graves accidents et même la mort. Autant qu'on en peut juger par le petit nombre d'exemples que la science possède et que nous avons rappelés, le rapport est assez difficile à établir entre la dose ingérée et les effets produits. Mais l'histoire des empoisonnements nous a dès longtemps habitués aux difficultés de ce genre. Il est très-probable que la susceptibilité individuelle a une certaine part dans l'intensité d'action du vitriol blanc, mais que ses effets dépendent avant tout de la quantité qui a été absorbée, bien différente, dans le plus grand nombre des cas, de celle qui a été ingérée, dont une partie est toujours rejetée par le vomissement. Ce que l'on est autorisé à dire,

c'est qu'à la dose de 5 à 10 grammes et au-dessus le sulfate de zinc est un poison énergique très-capable de tuer.

Il doit être rangé à côté du sulfate de cuivre, vitriol bleu, avec lequel l'analogie de son action est frappante. Comme le sel cuivreux, il a des propriétés vomitives à la fois très-énergiques et très-inégales; comme lui il peut, chez certains individus, même à la dose de quelques centigrammes, comme on l'a vu dans le cas cité par Fodéré, dépasser l'effet émétique et déterminer des symptômes d'empoisonnement. Il se comporte identiquement à la façon des poisons hyposthénisants, c'est-à-dire qu'après avoir, dès les premiers moments où il agit, ce qui a lieu en général peu de temps après qu'il a été ingéré, provoqué des évacuations très-abondantes, vomissements et selles cholériformes, il détermine un collapsus général des forces et tue dans l'espace de trente-six à quarante-huit heures, sans que les facultés intellectuelles aient offert le moindre trouble. L'un des signes, qui mérite d'autant plus d'être noté qu'il se montre dès le début, c'est la saveur acerbe, l'âcreté persistante provoquée par les breuvages et substances diverses auxquelles est mélangé le sulfate de zinc.

On a pu être conduit à rapprocher ses effets de ceux que produisent les poisons irritants, notamment les drastiques. Et l'on voit, dans les premières observations que nous avons reproduites, prédominer quelques-uns des symptômes qui d'ordinaire appartiennent à cet ordre d'empoisonnements. Mais il est permis de penser que cette particularité tient principalement aux différences de composition que peut présenter le vitriol blanc commun, et que l'acidité, parfois excessive de ce produit, tel qu'on le trouve dans le commerce, suffit à rendre compte de l'action irritante qu'il exerce quelquefois sur les organes digestifs. C'est sans doute à ce genre d'action qu'il faudrait rapporter cette forme lente et chronique de l'empoisonnement par le sul-

fate de zinc, auquel aurait succombé l'individu, dont au rapport de Taylor, a parlé le docteur Ogle.

Quoi qu'il en soit, les lésions constatées sur le cadavre lors de l'autopsie, faite avec un soin si scrupuleux par le docteur Auzoux dans le cas que nous venons de faire connaître, sont exactement celles que produisent les poisons hyposthénisants, arsenic, sels de cuivre et de mercure, émétique, etc. Et nous n'avons besoin, pour établir cette complète analogie, que de rappeler ces suffusions sanguines disséminées sous la plèvre à la surface des poumons, ces taches rouges, évidemment ecchymotiques agglomérées en grand nombre à la partie inférieure de l'œsophage ainsi que dans l'estomac et dans toute l'étendue de l'intestin grêle, enfin, le ramollissement d'une portion de la membrane muqueuse du tube digestif, la congestion de la rate et le défaut de coagulation du sang contenu dans les cavités droites du cœur.

Par les symptômes aussi bien que par les lésions anatomiques qu'il détermine, le vitriol blanc est donc bien en réalité un poison qui, outre l'action astringente et parfois irritante qu'il produit sur les premières voies, provoque, une fois qu'il a été absorbé en proportion suffisamment élevée, tous les phénomènes si graves et souvent mortels des empoisonnements hyposthénisants.

Les détails minutieux dans lesquels nous sommes entrés touchant les opérations chimiques auxquelles nous avons soumis les organes de la femme qui nous a fourni l'occasion de ces recherches, nous dispensent de rentrer dans de plus longs développements sur les procédés que nous avons employés et à l'aide desquels nous sommes assurés que l'on pourra découvrir facilement et démontrer avec certitude la présence du sulfate de zinc dans tous les cas d'empoisonnement par cette substance.

CAS SUPPOSÉ DE DÉLIRE DES PERSÉCUTIONS,

PROCÈS EN NULLITÉ DE TESTAMENT.

Par MM. Ch. LASÈGUE et LEGRAND DU SAULLE.

Lorsqu'un médecin est consulté sur les nombreuses et délicates questions médico-légales que soulève l'article 901 du Code civil « Pour faire une donation entre-vifs ou un testament, il faut être sain d'esprit », il ne saurait apporter trop de précautions dans l'exercice d'un mandat où plusieurs écueils peuvent faire sombrer sa rectitude d'esprit et son amour du juste. Les familles des malades ou des décédés nous donnent souvent, en effet, des renseignements entachés d'insuffisance, de passion ou d'erreur, et nous pouvons être égarés par leurs témoignages. Il faut donc s'attacher à discerner le faux du vrai, le possible de l'improbable, et ne s'en rapporter scrupuleusement qu'aux données de l'observation, de la science et de l'expérience. On arrive ainsi à la constatation flagrante de la vérité, et, fort de sa conviction, on finit par éclairer la conscience du juge et par influer sur sa décision. Le succès est à ce prix.

Dans l'exemple qui va suivre et qui va être rapporté dans tous ses détails, on va voir que le sort d'une succession de 400 000 francs environ a pu reposer entièrement sur cette question de diagnostic posthume : le testateur était-il atteint de la monomanie des persécutions, comme le déclarent MM. Amb. Tardieu et Baillarger, et son acte de dernière volonté est-il entaché de nullité; ou le testateur n'a-t-il présenté, sous l'influence des progrès de l'âge, comme l'affirment MM. Ch. Lasègue et Legrand du Saulle, que des bizarreries méfiantes qui ne l'ont en aucune façon privé du droit de régler son hérédité?

La discussion médico-légale va nécessairement mettre en

lumière des aperçus scientifiques de diagnostic différentiel, — délire des persécutions ou sénilité avec conscience, — et faire ressortir les principaux arguments de nos honorables et savants contradicteurs. Les lecteurs des *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* auront ainsi sous les yeux les pièces principales d'un procès intéressant qui s'est terminé conformément à notre manière de voir, c'est-à-dire par la validation de l'acte testamentaire.

I. — *Exposé de l'affaire et examen du testament.* — M. Béron appartenait à la classe très-aisée des habitants de la campagne. Ses occupations et ses habitudes se rapprochaient tout à fait de celles des cultivateurs employés à son service. Il était célibataire, et cette circonstance contribuait beaucoup à lui faire unir son existence à celle des serviteurs qui l'entouraient. De mœurs peu sévères, l'irrégularité de sa vie provoqua, à différentes époques, plus d'un désordre dans son intérieur, lui suscita des chagrins, des ennuis et des tourments de plus d'un genre, et l'exposa à des tracasseries, à des inimitiés, à des jalousies, à des représailles et à des persécutions de l'ordre le plus inattendu.

En vieillissant, il devint circonspect, craintif, méfiant, méticuleux et un peu sombre. Il se replia en quelque sorte sur lui-même, et, instruit par les mécomptes du passé, aussi bien que par la connaissance plus approfondie des hommes et des choses, il finit par ne plus ajouter qu'une foi médiocre dans les vertus humaines. Égoïste, s'aimant chaque jour davantage, il rapporta tout à lui-même et laissa insensiblement le *moi* se centupler. Si, au milieu de ses anxieuses préoccupations, M. Béron s'exagéra le caractère, la signification et la portée des méchancetés dont il fut victime, il faut avouer du moins qu'il avait des ennemis très-dangereux. L'année même de sa mort, un incendie vint dévorer

les bâtiments qu'habitait la famille Miaille. Une lettre anonyme, portant le timbre de la poste de Daignac, avait préalablement annoncé ce sinistre à M. Béron, et l'avait averti que toutes ses maisons deviendraient successivement la proie des flammes.

M. Béron meurt le 12 juin 1865, laissant un testament olographe, à la date du 8 mai précédent, par lequel il institue pour son légataire général et universel le jeune Pierre-Camille Miaille, à la charge par lui de payer diverses sommes à ses frères et sœurs, et une pension de 500 fr. par an à chacune des nièces du testateur ou à leurs enfants, — pension qui ne doit prendre fin qu'au décès du légataire universel. Ce même testament contient un legs particulier au profit d'Élie Miaille père, filleul du testateur, et un autre au profit de M. Plantey et de Mme Plantey, née Béron, sa cousine, à la charge par eux de payer annuellement à chacune de ses nièces une pension de 100 fr., qui ne prendra fin non plus qu'au décès du dernier survivant de M. et Mme Plantey.

Portant la plus vive affection au jeune Camille Miaille, lui traçant d'avance le plus honorable avenir et lui aplanissant tous les obstacles, M. Béron, dans l'expansion d'une sollicitude que l'on dirait être paternelle, s'exprime ainsi :

« Je veux qu'Élie Miaille, mon filleul, fasse ellever Pierre Miaille » Camille, son fils plus jeune, dans les meilleurs colaiges de » France, lui fasse donner une bonne éducation especial pour » le notariat et sortant de pension, il le placera chai un bon no- » taire, pour le faire travailler, et après il le fera recevoir notaire, » l'argent qu'il fodra pour payer sa pension et pour son entretien, » sera pris sur les revenus et rantes de Pierre Camille Miaille, et le » surplus sera capitalisé à son nom, sans que l'on puisse en dé- » tourner aucune somme pour quel motif que ce soit, sauf celle qu'il » fodrait pour faire remplacer son frère Armand Miaille, dans le » qu'as où il tomberait au sort. Pierre Miaille Camille ne pourra » jouir et toucher les revenus de qu'elle nature que ce soit que lors- » qu'il aura atint l'age de vingt-cinq ans, allors il pourra toucher

» tous les revenus de qu'elles natures qu'ils puissent êtres, il ne
» pourra aliéner ni toucher aux capitaux, de qu'elles nature qu'il
» soit, avant qu'il est attin l'âge de trante cinq ans, excepter qu'il
» en eut besoin avant d'avoir attin l'âge cidessus, pour acheter une
» étude de notaire, ce n'est qu'à cette condition qu'il pourra y tou-
» cher, tous les paiements que l'on fera pour Pierre Miaille Camille,
» seront représentés par des reçus en bonne forme, lors des régle-
» ments qui auront lieu tous les ans, je prie M. Henry Plantay, de
» vouloir avoir la bonté de présider tous les ans, à ce réglement et
» en fixer lui-méme le jour, dans le qu'as ou il ne le pourrait pas,
» d'avoir la bonté de maitre quelqu'un, qui puisse le remplacer en
» loyoté et probité, il sera payé au président une somme de cent
» francs pour l'indemniser de sa peine. Je prie M. Henri Plantay et
» ses fils de surveiller l'éducation du petit Pierre Miaille Camille, je
» leur serai bien reconnaissant. »

Ces prévoyantes dispositions attestent la sanité d'esprit et l'énergie de la volonté du testateur. M. Béron veut que le jeune Camille soit bien élevé, qu'il reçoive une éducation distinguée, qu'il soit surveillé dans ses études, qu'il entre chez un bon notaire, qu'il devienne lui-même notaire, qu'il ne puisse pas aliéner de capitaux avant qu'il n'ait trente-cinq ans, à moins que ce ne soit pour le payement de l'étude, etc., etc. Non-seulement le légataire universel est enrichi, mais il est mis en demeure de faire honneur à la fortune qui lui échoit, et, du même coup, il est tiré d'un milieu très-médiocre et élevé à une position recommandable. Il y a là un enchaînement logique, et cet enchaînement nous donne la mesure d'une volonté réfléchie et d'une tendresse profonde.

Dans une autre disposition, le testateur dit :

« Je donne et lègue tous les biens meubles et immeubles, que je
» jouirés, et possédrais à ma mort, excepté ceux dont j'ai disposé
» ci-dessus, à Pierre Miaille Camille, fils plus jeune d'Elie Miaille
» mon filleul, qui reste avec moi, et qui par son attachement maide
» à supporter avec moins d'amertume tous les soucis et tourments
» que l'on se plait à me suscités..... » etc.

Pour quiconque connaît les aliénés, il n'y a dans ce

membre de phrase aucun indice d'aberration mentale. Alors même que M. Béron se serait rendu malheureux par sa faute, et qu'il se serait exagéré à lui-même les inconvénients, les dangers et les ennuis de sa position irrégulière, il n'en est pas moins vrai que la sagesse de ses dispositions dernières dépose éloquemment en faveur de l'intégrité de son esprit.

Le testament ne renferme ni passion, ni haine, ni colère, et ne témoigne aucunement d'une compromission partielle du cerveau ou d'un affaissement général des facultés. La capacité civile de M. Béron était donc intacte.

On a remarqué que le testateur avait pris de minutieuses précautions pour assurer l'entretien de son monument funèbre, et le mettre en quelque sorte à l'abri des outrages profanateurs des méchants. Ce soin posthume de sa sépulture n'est point un fait rare, et l'on sait combien fréquemment d'égoïstes célibataires se sont plu à songer à la conservation de leur tombe, au renouvellement presque quotidien de fleurs odorantes tout autour de leur monument, et à la fixation d'une rente perpétuelle pour les gages d'un jardinier ou d'un gardien spécial, pour la célébration d'offices religieux, etc. On trouve même parfois certaines clauses qui sont d'une originalité excessive ; mais la loi n'exclut pas l'originalité en matière de testaments.

En léguant à ses nièces une pension qui devait leur être payée par Pierre-Camille Miaille, M. Béron a ordonné que cette pension cesserait au décès de celui-ci. Cette clause a laissé supposer que le testateur, redoutant les entreprises de ses nièces contre la vie de son légataire, avait voulu les intéresser à l'existence du jeune Camille Miaille ! Il y a très-loin de cette hypothèse hasardée à l'imprévoyance maladive de l'aliéné ; et lorsqu'on a pensé que cette clause portait le cachet de la folie, on a oublié que le véritable malade ne songeait pas à prendre ses sûretés, et que, dans sa témérité

pathologique, il abandonnait à l'imprévu une part énorme —sinon la totalité— de ses intérêts matériels ou de ses aspirations confuses.

L'auteur d'une disposition n'est jamais obligé à en déduire les motifs, et encore moins à les justifier. Du moment qu'il jouissait de sa capacité, qu'il n'a donné que des biens disponibles, et qu'il l'a fait dans les formes voulues par la loi, on réussit rarement à donner l'explication vraie d'une secrète pensée, et à commenter l'usage qui a pu être fait de la liberté. Or, M. Béron obéissait si peu à une idée délirante en limitant au décès du jeune Camille la durée de la pension à faire à ses nièces, que, dans son testament, il a imposé les mêmes conditions à M. et Mme Plantey. M. Béron craignait-il donc aussi pour la vie de M. et Mme Plantey ?

Le testament de M. Béron est olographe, et lorsqu'en général un acte de cette nature ne renferme que des clauses essentiellement raisonnables, il y a une présomption bien plus forte en faveur du libre arbitre du testateur.

Ce fait, si connu de tous les médecins aliénistes, n'avait point échappé à la perspicacité sagace d'un chancelier illustre. « Il est très-difficile, a dit d'Aguesseau, de pouvoir » supposer dans un insensé assez de patience, de docilité, » de soumission, pour écrire de sa main un testament qui » contiendrait une longue suite de dispositions. » Dans l'espèce, l'acte testamentaire est net, précis, très-étendu, et répond en tout point aux conditions, aux vœux, aux sympathies et aux espérances du testateur. C'est, en un mot, un acte mûrement souhaité et librement consenti.

II. *Examen de l'enquête.* — Dans le monde, la classe des *originaux* est extrêmement considérable. Ne voyons-nous pas sans cesse des hommes sains d'esprit présenter, dans l'exercice ou dans l'énergie des diverses facultés de leur entendement, des contrastes frappants?

Qui est-ce qui assimilera sérieusement les excentricités de ces hommes à la folie? Personne. Le théâtre des affaires humaines reste ouvert à leur intelligente activité, et ils s'y meuvent tous les jours, quelquefois avec beaucoup d'éclat. Le jour où ils succombent, leur acte de volonté dernière exprime de fermes et inattaquables dispositions.

Les tribunaux valident fréquemment des clauses testamentaires très-bizarres, par la raison toute simple qu'on ne limite pas à l'homme sain d'esprit la faculté de tester comme bon lui semble, et qu'on n'a pas le droit de scruter les intentions secrètes et les motifs inconnus qui ont pesé sur les déterminations du testateur. A plus forte raison maintiennent-ils les dispositions réfléchies et sages de l'homme à humeur chagrine, soupçonneuse et fantasque, qui, sans rendre compte des mystères de sa conscience, de son cœur et de sa pensée, règle son hérédité selon ses desseins, selon ses goûts et selon ses sympathies.

M. Béron était un original à sa manière. Ses rapports avec la fille Jenny Boutin — principal témoin de l'enquête — avaient jeté une grande perturbation dans son intérieur, dans sa vie et dans son caractère. Cette fille a tout tenté pour se faire épouser par son maître, et il paraît bien évident que, pour parvenir à ses fins, elle lui a suscité les plus amères contrariétés. Vers la fin de son séjour dans la maison, — séjour qui a duré neuf ans, — M. Béron se montra tellement préoccupé des ennuis et des tracasseries que lui suscitait cette fille, qu'il alla jusqu'à manifester la crainte d'être empoisonné par elle.

Cette appréhension était-elle sérieuse? Quelques personnes ont pensé, dans le pays, que M. Béron avait usé d'adresse en imaginant un prétexte grave pour chasser sa servante-maîtresse, et que depuis, s'étant bien trouvé du moyen, il l'avait employé de nouveau auprès d'autres domestiques dont il avait également voulu se débarrasser. Au

surplus, si rien ne fait supposer que ses craintes à cet égard aient eu quelque fondement, il n'en est pas moins prouvé que M. Béron avait des ennemis dangereux.

Il suffit de parcourir les pièces de l'enquête pour constater qu'après la mort de M. Béron on s'est souvenu de certaines bizarreries de caractère, de quelques démêlés pénibles avec des domestiques chassés ou avec des maîtresses éconduites, et qu'on a eu la pensée de tirer profit d'anciens mécontentements et de quelques désirs inassouvis de représailles, comme si le témoignage plus ou moins passionné de gens à gages pouvait l'emporter sur les froids calculs d'une intelligence saine et d'une volonté libre!

Discutons les faits de l'enquête.

Le premier témoin, Jenny Boutin, a quitté le service de M. Béron en 1856, et, deux ans à peu près avant son départ, c'est-à-dire en 1854, elle s'est aperçue que son maître *ne jouissait plus de ses facultés intellectuelles.* « Dans différentes » circonstances, je l'ai vu, le soir, parcourir sa maison et » en faire le tour pour s'assurer qu'il n'y avait personne de » caché et qu'on n'essayait pas d'y pénétrer. Un soir, notamment, il dit à la domestique qui se trouvait avec moi: » *N'entendez-vous pas frapper à la porte avec des tuiles?* Ce qui » était complétement faux..... En un mot, d'après moi, il » était complétement fou. » De quel genre de folie s'agit-il donc ici? D'une sorte d'affection cérébrale caractérisée surtout par un grand affaiblissement intellectuel, par de la mélancolie anxieuse et par des troubles sensoriaux. Or, il importe de remarquer que la débilité mentale n'a point été mise en cause par les autres témoignages, et que si M. Béron avait effectivement fléchi sous le rapport intellectuel, il eût docilement consenti à épouser Jenny Boutin. Son refus obstiné, dans cette circonstance, a été une grande preuve de discernement.

Le deuxième témoin, Marie Audigey, domestique, dé-

pose : « Son attitude — au mois de mars 1856 — me fit » croire qu'il devenait fou. Diverses personnes m'ont dit » que Béron prétendait que je m'entendais avec le curé »'Andore et la femme Caboy pour lui faire prendre une » drogue qui devait avoir pour effet de le rendre amoureux » et de le faire marier avec Jenny Boutin. Cette dernière » agissait, au reste, dans la maison, tout à fait en maîtresse, » et avait de fréquentes discussions avec Béron. » Ici nous sommes en face d'accusations vagues et de propos bizarres qui ne donnent la mesure exacte d'aucun état pathologique du cerveau. Tandis que Jenny Boutin remarquait que son maître ne jouissait plus, en 1854, de ses facultés intellectuelles, Marie Audigey déclare que M. Béron, au mois de juin 1856, pouvait devenir fou. Il ne l'était donc pas alors dès 1854? Les faits auxquels il est d'ailleurs fait allusion sont de beaucoup antérieurs au testament, puisque cet acte est du 8 mai 1865.

On a paru attacher quelque importance au fait insignifiant que voici : M. Béron, par des raisons d'hygiène, buvait habituellement du lait provenant d'une vache qu'il avait chez lui, dans son étable. Il eut la capricieuse fantaisie, pendant quinze jours environ, de se rendre matin et soir chez les époux Crémier (troisième et quatrième témoins de l'enquête), et de leur demander à boire du lait de leur vache. Mais les époux Crémier étaient ses métayers à lui, et il les visitait très-souvent ; mais il n'avait, pour se rendre à sa métairie, qu'une très-faible distance à parcourir; mais il peut bien se faire aussi que le lait de la vache de sa métairie lui ait momentanément paru meilleur que le lait de la vache de son étable.

En outre, le fait en lui-même n'appartient pas à la *monomanie des persécutions*, dont on a accusé M. Béron. L'aliéné *persécuté* qui craint d'être empoisonné ne va pas, au vu et au su de tous, manger ou boire là où il est connu, à côté de

chez lui, dans l'une de ses propriétés; il se déguise, au contraire, cache son nom, ne s'adresse qu'à des inconnus, va très-loin de son habitation, et prend mille prétextes pour se faire servir des aliments ou des boissons.

On peut enfin faire un rapprochement entre les dépositions des deux époux Crémier : le mari fait remonter le fait à l'époque de la brouille de Jenny Boutin avec M. Béron, c'est-à-dire en 1856, tandis que la femme parle de deux ans seulement. Si cette dernière ne se trompe point, le fait se serait renouvelé deux fois, à huit ans d'intervalle. Jean Crémier termine enfin sa déposition en disant : « J'ai tou- » jours eu avec M. Béron, *jusqu'à sa mort*, des rapports » d'affaires, et je ne me suis jamais aperçu que son intelli- » gence se fût affaiblie. »

Le cinquième témoin, Marie Dumon, atteste que M. Béron lui aurait dit, au mois de mai 1858, qu'il aurait été exposé un jour à une tentative d'empoisonnement de la part de Jenny Boutin, et qu'il aurait ensuite ajouté « que le » curé Andore montait sur un ormeau qui était près de sa » cour, et que de là il examinait ce qui se passait chez » lui. »

Le neuvième témoin, Antoine Darvoy, aurait été accusé par M. Béron, en 1854 et 1855, d'être venu pendant la nuit trouver sa servante, Jenny Boutin. « Il prétendit qu'il » m'avait vu passer au coin de sa maison, qu'il m'avait cou- » ché en joue, et que l'amitié seule qu'il avait pour moi » l'avait retenu. Ce propos me parut extraordinaire, mais je » l'attribuai à l'influence que pouvait produire sur son esprit » la conduite de Jenny Boutin, qu'il soupçonnait mauvaise. » Je ne me suis jamais aperçu que son intelligence ait été » altérée jusqu'à sa mort. »

La déposition des époux Fourcassie est fertile en contradictions. Le mari a déclaré que M. Béron n'était plus l'homme qu'il avait connu autrefois; tandis que la femme

n'avait « remarqué aucune altération apparente dans l'es-
» prit de son maître » ; mais elle finit par le voir rêveur, tenant la tête dans ses mains, et répondant qu'il souffrait de la tête.

M. Béron, dans un moment d'abandon, et probablement aussi sous l'influence du besoin qu'il avait de se les attacher, avait promis aux époux Fourcassie — ce sont eux qui le disent — une gratification de 3000 francs et une métairie pour leur fils. C'était, assurément, une générosité excessive et, jusqu'à un certain point, irréfléchie. Or, n'est-il pas permis de croire qu'après avoir apprécié avec plus de sang-froid la valeur et l'opportunité des services des époux Fourcassie, M. Béron ait bientôt désiré revenir sur son intention première, et se priver du concours de domestiques qui pouvaient lui rappeler, et qui lui rappelaient sans doute, d'onéreuses promesses?

De là à des griefs plus ou moins fondés contre eux, il n'y a pas loin.

Du reste, disons-le tout de suite : alors même que M. Béron aurait manifesté des appréhensions exagérées et fâcheuses relativement aux dispositions de ses serviteurs, et alors même que ses craintes n'auraient point été motivées et justifiées, dans une certaine mesure, par des procédés malveillants ou par des actions dommageables, cela suffirait-il pour établir l'existence d'une monomanie des persécutions ? Évidemment non. Une maladie mentale bien définie se reconnaît à des signes pathologiques déterminés et à peu près invariables, et il n'est guère d'usage de revêtir du sceau de l'aliénation mentale tout homme qui présente des conceptions injustes et mal fondées, surtout si ces conceptions répondent à des sentiments tels que la haine, l'avarice, la défiance et la jalousie.

Ce ne sont point les allégations qui précèdent, et ce n'est pas non plus la déposition des époux Joseph Duvaur (16e t

17e témoins) qui nous représentent M. Béron comme un type pathologique. Elles déposent simplement en faveur d'un caractère soupçonneux et inquiet; mais la raison n'a pas été troublée, la responsabilité n'a pas été diminuée, et M. Béron est toujours resté l'arbitre de sa volonté et le maître de son intelligence.

On a pensé et l'on a dit que M. Béron se défiait de ses neveux, parce qu'il appelait auprès de lui, lorsqu'il était malade, M. le docteur Musset et non pas les maris de ses nièces qui étaient également médecins. A cette opinion il est facile de répondre que l'un des neveux de M. Béron était simple officier de santé, que l'autre était presque un débutant, et que, d'ailleurs, M. le docteur Musset est le praticien le plus répandu dans toute la contrée. Il est vrai que, dans sa déposition, M. le docteur Musset a attribué aux défiances de l'oncle la confiance qu'on avait eue en sa personne; mais cette appréciation de sa part n'a été évidemment qu'un acte de modestie et de courtoise confraternité !

M. le docteur Musset a eu deux opinions : il a déclaré, d'une part, que M. Béron « a conservé jusqu'à trois mois » avant sa mort, époque à partir de laquelle il a cessé de le » voir, *l'usage complet de ses facultés intellectuelles*, à l'excep- » tion toutefois de l'idée fixe de l'empoisonnement » ; et il a déclaré, d'autre part, « adhérer SANS RÉSERVE » à des conclusions scientifiquement inadmissibles, et qui ne tendraient à rien moins qu'à démontrer la disparition absolue et sans retour de toutes les facultés cérébrales de M. Béron depuis une époque fort éloignée !

La confiance que M. Béron a témoignée à M. le docteur Musset est complétement en dehors de la *monomanie des persécutions*, car un persécuté véritable ne se fie à personne. Chacun doit être frappé, en outre, d'une circonstance très-g nificative, c'est que M. Béron, que l'on a accusé d'avoir

la crainte constante de mourir empoisonné, n'ait pas itérativement demandé à M. le docteur Musset des contre-poisons divers, au lieu de « causer de choses et d'autres » avec lui !

En passant avec soin en revue tous les arguments dont on s'est servi, afin de démontrer que les caprices fantasques et les soupçons plus apparents que réels de M. Béron n'étaient que les manifestations délirantes d'un état mental fâcheux, on est frappé de ce fait, à savoir que les anomalies signalées remontent à une époque lointaine et bien antérieure au testament, tandis que la date du testament et la dernière année de l'existence du testateur passent inaperçues, paraissent avoir été intentionnellement laissées dans l'ombre et échappent aux critiques intéressées. Il y a là tout un enseignement, au point de vue de la capacité civile de M. Béron, et il n'y a pas lieu de s'étonner alors de la présence d'esprit et du calme qui ont présidé aux longues et impératives dispositions de l'acte testamentaire lui-même.

Puisque le diagnostic *monomanie des persécutions* a été porté, il importe que l'on sache bien ce qu'est d'ordinaire l'aliéné persécuté, que l'on connaisse la nature de son délire, et que l'on se fasse une idée nette, scientifique et exacte de ce que peut dire et faire un malade de cette catégorie.

L'aliéné en proie au délire des persécutions est un malade impatient, intraitable, qui se méfie de tout et se plaint invariablement de tout le monde. Il se croit la victime de menées souterraines, de machinations hostiles : on lui en veut, on le poursuit, on va lui faire du mal. Il entend des voix qui l'insultent ou l'accusent, qui lui dénoncent les manœuvres de ses ennemis, qui l'avertissent du danger qu'il court, ou qui lui commandent d'échapper par le suicide aux complots dirigés contre lui. Les plus petits faits, il les inter-

prête dans le sens de ses idées délirantes, et, comme il ne peut parfois concentrer en lui-même les impressions mélancoliques qui l'accablent, — surtout dans les premiers temps de son affection mentale,— il se confesse sans réserve au premier venu, se dévoile sans détours, et raconte aussitôt ses craintes, ses tourments, ses peines et ses maux. Il se dit exposé aux épreuves maçonniques les plus incompréhensibles et aux maléfices de puissances occultes qu'il désigne sous les noms de *physique*, d'*électricité* ou de *magnétisme ;* il se barricade chez lui, couche la fenêtre ouverte, et, pour déjouer les projets funestes de ses ennemis, ou pour tromper la police, qu'il croit acharnée à sa perte, il fait certains gestes, prend certaines poses, et prononce parfois quelques paroles cabalistiques.

Dans ses lettres, il exhale la douleur qui l'oppresse, et il retrace, dans des redites nombreuses, les intrigues ourdies contre lui, les guet-apens dont il a été victime ; il dresse la liste de ses ennemis, et va même jusqu'à les catégoriser, selon qu'ils en veulent, d'après lui, à son honneur, à sa fortune ou à sa vie. Il écrit au chef de l'État, aux ministres et aux diverses autorités administratives ou judiciaires : il énumère ses angoisses, fait part des périls qu'il court, désigne les hommes qui l'injurient dans la rue, et il sollicite, au besoin, l'autorisation de porter constamment sur lui des armes diverses et de défendre chèrement sa vie si menacée.

Égoïste à l'excès, ombrageux, insouciant, imprévoyant, n'aimant personne et n'étant susceptible d'aucune pensée bienveillante, d'aucune action libérale, ne pensant qu'à lui-même et à ses ennemis, oubliant totalement la gestion de sa fortune, ne s'acquittant plus de ses fonctions, méconnaissant tous ses devoirs, le *persécuté* s'enferme en quelque sorte dans son cercle d'anxiétés douloureuses et de misanthropie haineuse.

Si le délire revêt une forme beaucoup plus grave, le malade se complaît dans une solitude calculée : il se soustrait à toute préoccupation étrangère, s'éloigne du commerce des hommes et s'isole du contact des affaires mondaines. Calme, chagrin, soupçonneux, méfiant, sombre et taciturne, il fuit le bruit et la foule; il se met aux aguets, épie et commente les actes, les paroles, les gestes ou le regard de ceux qui l'approchent, et, au milieu des transes d'un qui-vive perpétuel, il reste volontiers à l'affût de la méchanceté nouvelle qui va être imaginée contre sa personne. D'une longanimité en apparence résignée, il s'assimile silencieusement les hostilités qui l'atteignent et il les emmagasine avec la secrète préméditation d'une terrible représaille à venir. Il y a plus : il se construit *in petto* son propre piédestal, et, dans son échange constant de communications intimes avec lui-même, il s'enorgueillit des colères qu'il allume, des ressentiments qu'il suscite, des orages qu'il déchaîne. Ne le consolez pas : jaloux d'une douleur qu'il savoure, il la veut sans partage et se séquestre avec elle.

Un jour cependant, la mesure est comble et l'exaspération arrive. Le rôle passif a fait son temps, l'heure de la rébellion a sonné. Deux moyens, tout d'abord, se présentent : sortir volontairement de la vie, et dans une déclaration suprême, rejeter sur ses ennemis la déshonorante responsabilité de ce suicide lentement provoqué par eux seuls, ou s'armer d'un fer homicide et assassiner le chef supposé du complot, dont une opiniâtre hallucination de l'ouïe a dévoilé toute la trame. Le meurtre est perpétré d'ordinaire avec le plus atroce sang-froid. Une fois qu'il a donné « une sévère leçon » à ses persécuteurs et qu'il a remporté sur eux sa sinistre victoire, l'aliéné se relève, allégé et presque content. Une détente vient de s'opérer chez lui, et, comme s'il n'avait plus rien désormais à souhaiter, il se tue.

Les fastes criminels enregistrent chaque jour des événements de ce genre. Ces forfaits n'inspirent fatalement que l'horreur, et cependant l'un de ces deux hommes, dont les cadavres ont rougi le sol, n'était peut-être qu'un persécuté méconnu, qu'un être irresponsable !

En dehors de ces deux cas où le malade se fait bourreau, on voit fréquemment le délire des persécutions se prolonger pendant un assez grand nombre d'années, puis enfin l'édifice cérébral ne peut plus résister à tant de chocs ! L'aliéné tombe alors dans un affaissement mental qui le rend étranger à toutes les choses du monde extérieur ; sa santé physique s'altère, et le marasme vient clore une scène pathologique qui a été navrante pour tous.

Qui a vu un véritable persécuté en a vu cent. Ces malades semblent sortir du même moule, et un phénomène psychologique leur est commun à tous : c'est l'absence des hallucinations de la vue, toutes les fois qu'il n'y a pas d'alcoolisme chronique. Or, M. Béron n'était point adonné à l'ivrognerie. Peut-on soutenir maintenant que le testateur n'était autre qu'un fou persécuté ?

Dans sa défiance, le persécuté est incapable de faire exception en faveur de qui que ce soit. M. Béron, au contraire, a témoigné de tout temps une affection véritable à la famille Miaille. Dès 1838, il exonérait du service militaire Élie Miaille, son filleul, père du mineur légataire, et, en 1863, il donnait à ce même Élie Miaille une procuration générale, écrite de sa propre main, pour gérer et administrer une tuilerie importante, située dans le voisinage de son habitation. Il y a loin, on l'avouera, d'une pareille marque de confiance à la *monomanie des persécutions !*

Le persécuté ne dissémine pas ses conceptions délirantes tantôt sur une personne, tantôt sur une autre : il est tout d'une pièce, et il n'admet même pas que la justice et la police puissent lui être secourables. M. Béron, au contraire,

est un original, fantaisiste à son heure, et susceptible d'amitiés profondes et de haines vigoureuses.

Le persécuté ne consent jamais à déclarer, même à la suite de sollicitations très-vives ou d'une intimidation sérieuse, que ses appréhensions ne sont pas fondées, que ses soupçons ne sont pas justifiés. M. Béron, au contraire, ainsi que nous le verrons dans l'examen des pièces de la contre-enquête, croit si peu à la tentative d'empoisonnement dont il aurait été victime, qu'il déclare au gendarme Pomié (18e témoin de la contre-enquête) que tout ce que l'on a dit était «inexact et ne provenait que de bavardages».

Le persécuté a des hallucinations de l'ouïe et n'en a jamais de la vue. M. Béron, au contraire, n'aurait point eu d'hallucinations de l'ouïe, mais il aurait eu—en 1856—des illusions des sens et quelques hallucinations de la vue. Personne n'a d'ailleurs déposé d'un seul fait hallucinatoire précis et véritablement scientifique. Une seule fois, il est vrai, M. Béron, au dire de Jenny Boutin, aurait entendu «frapper à la porte avec des tuiles». Le fait n'est d'abord rapporté que sous la forme d'une interrogation, et par conséquent d'un doute; mais à quel homme intelligent n'est-il pas arrivé d'avoir cru entendre frapper, d'avoir cru entendre sonner?

Le persécuté a un délire dont la cause première est insaisissable, invraisemblable, chimérique ou absurde, et il ne délire pas en vertu d'une appréhension motivée. M. Béron, au contraire, est devenu jaloux, craintif et soupçonneux à la suite de sa longue liaison et de ses ennuis multipliés avec Jenny Boutin, à la suite d'une lettre anonyme et de l'incendie de sa tuilerie.

Le persécuté arrive progressivement à un affaiblissement intellectuel marqué et qui frappe tout le monde. Tout délire partiel, en effet, exerce sur les facultés mentales l'influence fâcheuse de toute aliénation prolongée. M. Béron, au con-

traire, au dire des témoins, n'a éprouvé ni perversion, ni abaissement dans son intelligence, et cependant les idées de persécutions qu'on lui prête datent de 1854, de 1855 et de 1856!

Le persécuté, au début de sa maladie, confie du matin au soir ses angoisses à tout le monde, et, dans l'exubérance de son expansion inquiète, il énumère au premier venu toutes les hostilités qui l'atteignent et toutes les conspirations que ses ennemis ourdissent contre lui. M. Béron, au contraire, ne laisse point échapper d'idées déraisonnables devant des étrangers, et il ne délirerait qu'à de rares intervalles, en présence de ses servantes, et précisément au moment où il lui conviendrait de les mettre dehors!

III. *Examen de la contre-enquête.*— Dans la contre-enquête, soixante-deux dépositions ont unanimement établi la parfaite lucidité d'esprit de M. Béron. Les témoins, pris parmi ses voisins, ses amis, et les personnes les plus éclairées et les plus considérables du pays, ne se sont pas doutées un seul instant que les facultés intellectuelles de M. Béron pussent être menacées, compromises ou altérées, et le testateur ne leur a point fait de confidence. Pour un persécuté, à un faible degré ou à la période initiale de sa maladie, cette discrétion est une anomalie des plus caractéristiques.

Le deuxième témoin, M. Angaud, notaire, qui a eu occasion de voir plusieurs fois M. Béron, notamment au mois de mai 1865, c'est-à-dire à l'époque même du testament, déclare :

« Il m'a toujours paru jouir de ses facultés intellectuelles.
» S'il m'eût demandé, lors de la dernière visite dont j'ai
» parlé, de recevoir son testament, je l'aurais fait. »

Le quatrième témoin, M. Esquisseau, notaire, a vu M. Béron plusieurs fois. « La dernière visite que je lui fis, dit-il,

» eut lieu un an à peu près avant son décès. Il me parut, à » cette époque, jouir de ses facultés intellectuelles comme » par le passé... Lors de ma dernière visite, il me parut en » état de tester. »

Le cinquième témoin, M. Médeville, notaire, a cessé de voir M. Béron un an environ avant sa mort. « Il m'a toujours » paru, dit-il, jouir de la plénitude de ses facultés intellec- » tuelles... Il avait une grande affection pour le jeune Miaille, » qui était presque toujours avec lui. »

Un mois avant de faire son testament, en avril 1865, M. Béron continuait à être très au courant de ses affaires, et il chargea M. Ducasse, huissier (6e témoin), de lui opérer le recouvrement d'un billet. « Il me parut jouir de la pléni- » tude de ses facultés intellectuelles; il refusa de me donner » un pouvoir général de le représenter devant la justice de » paix de Branne, disant qu'il en donnerait un spécial pour » chaque affaire à M. Plantey. » Ainsi, M. Béron, avec une présence d'esprit très-nette, ne consentait pas à abdiquer son initiative et son autorité; il veillait lui-même à la gestion de ses intérêts, et ne donnait des procurations qu'au fur et à mesure des besoins.

Douze jours après la date du testament, le troisième témoin, M. Béduchaud, agent-voyer, va demander à M. Béron l'autorisation de prendre du sable dans sa tuilerie : « Je » le trouvai, dit-il, dans un état intellectuel identique avec » celui dans lequel je l'avais toujours vu. Nous causâmes » chasse, et parlâmes de plusieurs choses. Rien, dans sa » conversation, ne me fit supposer qu'il y eût en lui affai- » blissement intellectuel. »

Quinze jours environ avant sa mort, M. Béron voit le sieur Barthe, sellier : Ce jour-là, dit-il, il me parut être dans le » même état intellectuel que par le passé. Il me marchanda » vivement un harnais que je voulais lui vendre, sans pouvoir » s'entendre avec moi sur le prix. » L'habitude de marchan-

der était bien ancienne chez le testateur, car le quatorzième témoin, le sieur Blonde, plieur de cercles, rapporte qu'il a fourni du cercle à M. Béron, depuis 1860 jusqu'à 1864: « J'ai toujours réglé mes comptes avec lui ; l'insistance » qu'il mettait à débattre les prix m'a toujours prouvé qu'il » avait pleine conscience de ses actes. »

Les témoignages qui précèdent ont une valeur médico-légale bien considérable, car ils émanent d'hommes intelligents, honorables, bien posés dans l'estime publique, indépendants et désintéressés. Le seul intérêt qu'ils aient à servir, c'est celui de la vérité, et ils le servent avec bonne foi. Or, ces témoignages démontrent péremptoirement que le testateur comblait le vœu de la loi, et remplissait toutes les conditions cérébrales voulues pour tester en parfaite connaissance de cause.

La déposition du gendarme Pomié (dix-huitième témoin) présente, à plusieurs titres, un très-grand intérêt: « En » 1856, dit-il, informé, par le maire d'Espiet, que M. Béron » avait été victime d'une tentative d'empoisonnement, je » me rendis à son domicile pour savoir ce qui en était et » connaître les auteurs de ce crime. Mais il prétendit que » tout ce qu'on m'avait raconté sur le compte de Jenny » Boutin et sur les contre-poisons qu'il aurait pris était » inexact et ne provenait que de bavardages. Ayant eu occa- » sion d'y retourner lors de l'incendie qui éclata dans sa » tuilerie, il nous reçut dans sa cuisine, devant le feu, nous » offrit à boire, et causa des menaces dont il était l'objet, » et notamment de la lettre anonyme qui lui avait été adres- » sée, lettre qu'il fit parvenir, le lendemain, à la gendarme- » rie de Branne : comme il nous l'avait dit, elle portait le » timbre de la poste de Daignac. Comme, dans la conver- » sation, quelqu'un lui dit qu'il était heureux qu'on n'eût » pas mis le feu à son chai, il répondit que, si l'on faisait » brûler ses bâtiments et ses récoltes, on ne pourrait tout

» au moins faire brûler sa propriété. Le brigadier Blanquet » et le gendarme Pic étaient avec nous. M. Béron m'a paru, » dans les deux circonstances où je l'ai vu, jouir de la plé- » nitude de son intelligence. »

S'il en était besoin, cette déposition suffirait, à elle seule, pour absoudre l'état mental de M. Béron. Il est sans exemple, en effet, qu'un persécuté se déjuge, se contredise, réduise à néant ses allégations délirantes, et engage des étrangers à ne considérer que comme « des bavardages » ses idées d'empoisonnement, lesquelles seraient, cependant, la préoccupation unique et incessante de son esprit. Que dire aussi de cet homme qui fait bon accueil à la gendarmerie, qui lui offre à boire tranquillement, devant son feu, et qui, alors qu'on a déjà brûlé sa tuilerie, et qu'on le menace d'incendier toutes ses maisons, se résigne avec placidité, en songeant que ses terres échapperont du moins aux criminelles agressions de malfaiteurs inconnus? Qu'il avait la *monomanie des persécutions?* Mais passons. Cette opinion, nous l'avons déjà dit, est inadmissible.

IV. *Examen de la consultation de MM. Amb. Tardieu et Baillarger.* — Nos honorables confrères et collègues ont pensé que M. Béron, dans les dernières années de sa vie, était atteint d'une monomanie des persécutions, et, en outre, que cette monomanie s'est, à plusieurs reprises, compliquée d'hallucinations. Ils ont pensé, en outre, que le testament olographe fait par M. Béron, le 8 mai 1865, a été la conséquence fatale de sa monomanie, et que la preuve directe s'en trouve très-explicitement formulée dans cette déclaration du testateur, qu'il institue Pierre-Camille Miaille son légataire universel « pour ce fait : que, » par son attachement, il l'a aidé à supporter avec moins » d'amertume tous les soucis et tourments que l'on se plai- » sait à lui susciter ».

Nous avons exposé, dans ce mémoire, ce qu'il fallait entendre en pathologie par ces mots *délire des persécutions*, et nous avons prouvé combien peu M. Béron avait pu en être affecté. Quant aux illusions des sens et aux hallucinations qui auraient existé en 1856, — neuf ans avant le testament, — il reste entendu que ces prétendus troubles sensoriaux n'ont présenté aucun des caractères scientifiques qui seuls peuvent en garantir la réalité, et que le testateur, avec l'idée fixe d'empoisonnement qu'on lui prête, n'a jamais éprouvé de ces hallucinations splanchniques, c'est-à-dire de ces fausses sensations qui font que les persécutés appartenant à cette catégorie se plaignent de saveur métallique, de nausées, d'envies de vomir, de crampes d'estomac, de coliques, de diarrhée, et s'ingénient à ingurgiter sans cesse des contre-poisons nouveaux. Aucun acte n'a été d'ailleurs la conséquence obligée de la déception des sens, et les hallucinations de la vue — les seules invoquées — n'appartiennent pas à la maladie dont M. Béron aurait été si longtemps et si gravement atteint.

Nous avons trop longuement discuté les termes et la valeur des dépositions invoquées dans l'enquête, pour qu'il nous paraisse utile de reprendre chacun de ces documents un à un. Nous nous bornerons à résumer les conclusions partielles et générales de la consultation de nos honorables confrères et collègues, en indiquant les motifs qui ne nous permettent pas d'accéder à leur opinion.

1° «..... Quand il s'agit d'un aliéné atteint de monomanie,
» une contre-enquête est toujours facile, mais les résultats
» sont presque de nulle valeur. Ils ne peuvent, en effet,
» comme il arrive dans beaucoup d'autres cas, infirmer les
» témoignages de l'enquête. »

Cette proposition n'aboutirait à rien moins qu'à admettre, en principe, que les aliénés sont maîtres de suspendre leur délire suivant la qualité de leurs interlocuteurs. Or,

s'il est possible que, dans un très-court entretien, les conceptions délirantes ne trouvent pas d'occasion favorable pour se produire, il n'est pas vrai qu'un aliéné puisse dissimuler sans exception *pendant dix ans*, alors que, comme on le dit de M. Béron, « il vivait dans la crainte constante d'être empoisonné », que les conceptions délirantes relatives au poison ne caractérisaient pas seules la maladie mentale, et que, « dans les dernières années de sa vie, auxquelles se réfère la contre-enquête, — la maladie paraissait avoir pris encore plus d'extension ».

Il nous paraît également impossible d'accepter que ces témoignages absolus, relatés aussi bien par ceux qui déclaraient M. Béron complétement fou, que par ceux qui niaient tout affaiblissement intellectuel et se résumaient en ce fait « qu'ils ne se sont pas aperçus que son intelligence fût altérée », soient assez insignifiants pour qu'on puisse dire d'eux qu'il est inutile de les discuter, et qu'il suffit de es signaler pour les combattre.

2° « ..... Il est rare que, dans les cas analogues à celui-» ci, les médecins n'aient pas à apprécier divers écrits des » malades, des notes, des plaintes adressées à l'auto-» rité, etc., etc. »

Cette rareté même qui, au dire des médecins, fait exception à toutes les habitudes de la maladie, est elle-même un important élément de jugement. M. Béron, qui aurait vécu pendant dix ans sous l'influence tenace et continue d'une monomanie doublée d'hallucinations et d'illusions des sens, n'a jamais écrit un mot, n'a jamais prononcé — si ce n'est en présence de ses servantes — une parole qui fût la conséquence de sa folie.

Voir dans le testament « la plus haute expression du délire des persécutions » nous paraît dépasser la mesure d'une démonstration scientifique, et prouver peu en prouvant trop. Les termes mêmes : « dans le cas où quelques

méchants susciteraient à Pierre Miaille plus de dépenses que le revenu de la rente », n'appartiennent pas au vocabulaire des persécutés, et, par une sorte d'instinct médical, nos confrères ont remplacé le mot de *méchants* par celui d'*ennemis*. Dire que le délire des persécutions va en croissant à mesure qu'on suppose que la persécution s'étend à un plus grand nombre d'individus en dehors de l'aliéné, serait d'ailleurs une proposition inadmissible. L'expérience démontre au contraire que plus le délire se limite à la personne de l'aliéné, plus il est intense. La sollicitude de M. Béron pour son légataire est donc complétement à la décharge de la folie.

3° Nous ne croyons pas que, lorsqu'il s'agit de diagnostiquer une maladie mentale, on puisse procéder par *insinuations*, et, par exemple, admettre que « le délire de » M. Béron était en réalité plus tranché et plus étendu » qu'on ne pourrait le supposer »;

Que « l'injustice a développé chez lui des sentiments ex» trêmes et qui ne sont pas trop faciles à comprendre » ;

Qu'il « est impossible d'admettre que ses sentiments » (envers ses nièces) n'aient pas été complétement changés » par le fait de son délire » ;

Et qu'enfin la mobilité évidente des affections du testateur, tantôt confiant et tantôt défiant, puisse être scientifiquement attribuée aux variations d'un délire supposé, mais non prouvé. — Nous le croyons d'autant moins, que MM. Amb. Tardieu et Baillarger déclarent, à la page 23 de leur Mémoire, que « l'enquête ne fournit aucun renseignement » qui permette de juger des sentiments de M. Béron envers » ses nièces avant l'invasion de sa monomanie », et que nous nous demandons avec un certain étonnement comment la monomanie alléguée aurait pu changer des sentiments sur lesquels on n'a point été renseigné.

4° La marche de la folie dont aurait été atteint M. Bé-

ron est loin de répondre à l'évolution habituelle des maladies mentales. Pendant la dernière année de la vie du testateur, à une époque où l'aliénation progressive devait avoir acquis son summum d'intensité, on admet qu'il a suffi de quelque *diversion*, d'ailleurs indéterminée, pour éteindre les conceptions délirantes. « Ses soupçons d'empoisonnement envers les personnes qui l'entouraient ont » pu se réveiller moins souvent. »

On ne s'étonne pas que la congestion cérébrale ait transformé le délire en hypochondrie, sans produire cette fois une « diversion aux conceptions délirantes qui caractéri- » saient la monomanie ». De cette façon, M. Béron aurait été à la fois aussi délirant et moins délirant.

Nous avons peine à comprendre que le prétendu *affaiblissement intellectuel* qui aurait eu pour effet « de diminuer l'énergie de la volonté et de rendre le malade plus accessible à des suggestions étrangères », soit considéré comme « n'ayant qu'une importance secondaire » lorsqu'il s'agit de juger de la sanité d'esprit d'un testateur. Il n'y a trace nulle part d'une suggestion ; et si M. Béron a cru, comme on le dit à la page 23, « n'être que juste en léguant presque toute sa fortune » au jeune Miaille qui, par son atttachement, l'avait « aidé à supporter avec moins d'amertume tous les soucis et tourments que l'on se plaisait à lui susciter », nous conviendrons, en terminant, qu'il obéissait peut-être à ce que l'on appelle un sentiment de profonde tendresse, mais nous nions formellement que le testateur ait déféré à une impulsion délirante. Les reconnaissances très-affectueuses n'arrivent jamais comme appoint à l'égoïsme obligé de la folie.

En conséquence, les médecins soussignés sont de l'avis suivant :

1° Quelque exagérées qu'aient pu être les appréhensions

de M. Béron relativement aux dispositions de ses serviteurs, et quand même ces craintes ne seraient pas motivées dans une certaine mesure par des actes malveillants, elles ne suffiraient pas pour établir l'existence d'une *monomanie des persécutions.*

2° Ce n'est pas assez pour affirmer une maladie mentale définie que de relater un certain nombre de conceptions injustes et mal fondées, surtout quand ces conceptions répondent à des sentiments tels que la haine, l'avarice, la défiance ou la jalousie.

3° Il faut que ces inquiétudes prennent des proportions maladives, qu'elles se reproduisent, se combinent et s'associent de manière à représenter un type pathologique, qu'elles exercent sur l'ensemble de la raison une influence qui rende le malade irresponsable et le mette hors d'état de gouverner sa volonté et de se servir de son intelligence.

4° Dans l'espèce, la maladie mentale de M. Béron n'étant supposée être qu'une *monomanie des persécutions*, on ne retrouve pas, dans l'ensemble des phénomènes intellectuels, les signes caractéristiques de cette forme délirante :

Les aliénés persécutés étant incapables de faire exception, dans leur défiance, en faveur de qui que ce soit;

Admettant tout au plus que quelques personnes restent en dehors du complot, mais n'admettant même pas que la justice ou la police leur soient secourables;

Les idées délirantes de persécutions ne se dispersant pas à l'aventure, tantôt sur une personne, tantôt sur une autre ;

Les malades ne consentent jamais à déclarer, même à la suite des plus pressantes incitations, que leurs appréhensions ne sont pas réelles ;

Les aliénés persécutés dépouillant, en vertu même de leur délire, tout sentiment affectueux, et, à plus forte raison, toute sympathie extrême et exclusive.

5° Les hallucinations et les illusions des sens qui auraient existé en 1856 n'ont aucun des caractères scientifi-

ques qui, seuls, peuvent en garantir la réalité. Personne n'a été témoin d'un fait hallucinatoire, et aucun acte n'a été la suite de la déception des sens. Les hallucinations de la vue — les seules invoquées — n'appartiennent pas à la maladie dont M. Béron aurait été si longtemps et si gravement atteint.

6° Un délire des persécutions qui aurait eu une durée d'au moins neuf à dix ans, aurait exercé sur les fonctions intellectuelles l'influence fâcheuse de toute aliénation prolongée. Or, les témoins s'accordent, sans exception, à déclarer qu'ils n'ont perçu ni perversion ni abaissement dans l'intelligence du testateur.

Ce serait d'ailleurs une folie peu exigeante, que celle qui, durant ce long espace de temps, laisserait à l'aliéné assez d'empire sur lui-même pour que, dans aucune occasion, il ne laissât échapper une de ses idées déraisonnables devant les étrangers, et qu'il ne se permît de délirer qu'en présence de ses servantes, à de rares intervalles, et presque toujours au moment où il lui convenait de ne plus garder ses domestiques à son service.

7° En présence des dépositions qui se réduisent à de simples propos tenus dix ans avant la rédaction du testament; en présence du témoignage même du médecin qui déclare, dans l'enquête, que M. Béron jouissait de l'usage complet de son intelligence, excepté quand il était dominé par ses craintes absurdes; en considérant la façon étrange dont M. Béron entendait gouverner lui-même sa santé, les rapports unanimes de tous ceux qui ont été en relations d'affaires ou de plaisir avec le testateur, il paraît que M. Béron était un homme original, singulier, mobile, soupçonneux, et, si ses actes ne répondent pas à un type délirant, en revanche, ils répondent aux habitudes de ces sortes de caractères, qui n'excluent ni l'entente des affaires, ni la sûreté du jugement.

8° Le testament olographe fournit sur l'état mental de

M. Béron des enseignements supérieurs à ceux qui résultent de témoignages contradictoires. Il donne la mesure de son intelligence non pas en 1856, mais en 1865.

Les dispositions explicites et concordantes ne témoignent d'aucune perversion délirante. Ce serait aller au-delà des interprétations justifiables que d'attribuer l'exclusion d'un certain nombre d'héritiers à des aberrations de l'ep rit, à des craintes non exprimées, quand on peut expliquer le legs fait au jeune Miaille par l'affection paternelle et exclusive que le testateur portait à cet enfant.

9° Tout excès de défiance doublé d'un excès de confiance doit éloigner la pensée d'une monomanie des persécutions. Il est dans la nature de cette forme de monomanie, comme de la plupart des aliénations, de s'imposer sans réserve. Témoigner à un des siens un attachement qui ne se dément pas, l'instituer son légataire à l'encontre de ses parents, multiplier en sa faveur les garanties et les précautions, en même temps qu'on ne fait qu'une courte allusion à des idées qui devraient être dominantes et indomptables, c'est donner la preuve qu'on n'est pas sous la pression d'un *délire des persécutions*, avec les caractères que nous reconnaissons scientifiquement à cet état morbide.

10° Devant un testament ainsi libellé, il est impossible d'admettre que M. Béron était incapable de comprendre la portée de ses actes, qu'il obéissait à des impulsions fatales; qu'il n'était maître ni de son intelligence, ni de sa volonté. Les dispositions sont assez nombreuses, le testament est assez longuement formulé, pour qu'il serve à établir la sanité d'esprit.

Une seule supposition possible, c'est que M. Béron ait testé sous la pression impérieuse d'une volonté étrangère. Cette hypothèse, contredite par l'âge du légataire, n'a pas même été mentionnée, tant elle semblait injustifiable.

En appel, l'arrêt suivant a été rendu :

Cour impériale de Bordeaux. — *Testament du sieur Béron.* —

Attendu que, hors le cas d'héritiers réservataires, la loi n'intervient pour régler l'ordre des successions, qu'à défaut de dispositions de l'homme;

Que, si pour faire un testament valable, il faut être sain d'esprit, la présomption est toujours en faveur de la sagesse du testateur, lorsqu'il est décédé *integri status*, et que d'ailleurs le testament ne contient pas de clauses extravagantes; que l'incapacité résultant de la démence étant donc une exception doit être justifiée;

Attendu que le testament olographe du 8 mai 1865 par lequel Élie Béron a institué le sieur Pierre Camille Miaille son légataire universel, est attaqué pour cause d'insanité d'esprit du testateur;

Qu'il est prétendu que depuis plusieurs années il était atteint de la *monomanie dite des persécutions* compliquée d'hallucinations; qu'il vivait dans la crainte perpétuelle que toutes les personnes qui l'approchaient, notamment ses nièces, ses héritières naturelles, voulaient l'empoisonner, et que ses dispositions testamentaires ont été faites sous l'inspiration de ces conceptions délirantes;

Mais attendu que les prétendues hallucinations d'Élie Béron ne sont nullement démontrées par l'enquête; que si dans une circonstance il a prétendu entendre frapper le soir à sa porte, ses servantes qui se trouvaient seules avec lui dans sa maison, étaient trop personnellement intéressées à détourner son attention pour qu'on puisse croire qu'en réalité personne n'avait frappé, ainsi qu'elles l'affirment, alors que le fait n'a pas été vérifié;

Que si à la même époque il a également prétendu avoir vu des hommes s'introduire la nuit dans sa maison et jusque dans la chambre de sa servante, ou monter sur un arbre en face des fenêtres pour voir ce qui s'y passait, et s'il est certain que dans l'obscurité et peut-être aussi préoccupé de quelques soupçons il se soit trompé sur l'identité des personnes qu'il disait avoir reconnues et poursuivies, il n'est nullement établi qu'il se soit également trompé sur le fait même de ces visites nocturnes que la conduite de ses servantes était de nature à rendre parfaitement possibles et même vraisemblables;

Que du reste ces prétendues hallucinations ou illusions de l'ouïe et de la vue ne se sont pas reproduites depuis l'année 1856, époque à laquelle il s'est décidé à renvoyer les deux servantes qu'il avait alors chez lui;

Que les allégations des intimés sur ce point sont donc dénuées de toutes justifications et doivent être écartées comme n'ayant aucune réalité;

Attendu que, s'il est certain qu'à la même époque encore, s'étant senti dérangé après avoir mangé d'un plat de haricots, il a attribué ce dérangement à des substances vénéneuses que sa servante y aurait glissées, il est non moins péremptoirement établi par les

enquêtes que ses soupçons procédaient de la crainte que lui inspirait cette fille qui le poursuivait de ses obsessions pour se faire épouser, que ses refus persistants irritaient et qu'il supposait vouloir s'en venger, ainsi qu'il l'a toujours déclaré;

Que s'arrêtant à cette seule personne, il est évident que ces soupçons n'impliquent pas par eux-mêmes des *conceptions délirantes et la monomanie des persécutions*, alors surtout qu'ils ne se sont plus manifestés, après le renvoi de la *servante maîtresse*, et jusque vers l'année 1861;

Attendu que, si, à partir de cette dernière époque, Béron a paru, en effet, préoccupé de dangers qu'il croyait menacer son existence, s'il a manifesté des craintes sérieuses d'empoisonnement, et si ses soupçons se sont successivement portés sur plusieurs personnes de son entourage, il ne faut pas perdre de vue que des *menaces lui avaient été faites verbalement et par lettres anonymes et que ces menaces ont été suivies plus tard d'un commencement d'exécution par l'incendie des bâtiments de sa tuilerie*;

Que ses craintes étaient certainement exagérées, mais que leur exagération trouve *son explication dans le fait réel des menaces et du commencement d'exécution* qui les avaient fait naître, de même que dans le caractère de Béron, naturellement craintif, soupçonneux, plein de bizarrerie, et surtout dans la position tout exceptionnelle qu'il s'était faite;

Que tirant ainsi son origine d'*un fait extérieur parfaitement établi*, elles ne procèdent donc pas de *conceptions délirantes*, et par conséquent ne peuvent accuser chez lui une véritable maladie mentale, alors surtout que ceux-là mêmes qui étaient témoins des précautions dont il croyait devoir s'entourer pour sa sûreté personnelle, reconnaissent et proclament qu'il n'y avait rien de changé dans sa manière de vivre, qu'il faisait preuve en toutes choses d'une intelligence parfaitement saine; gérait et administrait ses affaires comme précédemment, avec une prévoyance, un soin et une habileté remarquables;

Attendu, au surplus, que ses soupçons ne se sont jamais portés sur ses nièces; que si les époux Duvaur déposent du contraire, leur témoignage isolé est suspect à plus d'un titre et ne mérite pas qu'on s'y arrête un seul instant; qu'il est, d'ailleurs, contredit par de nombreux témoins parfaitement dignes de foi, qui tous attestent que Béron n'a jamais manifesté de crainte à l'égard de ses nièces, et encore par le fait décisif qu'il a continué à les recevoir comme par le passé, qu'il les admettait à sa table et souffrait même qu'elles préparassent ses aliments;

Attendu enfin que ses préoccupations, si vives qu'elles fussent, n'ont eu aucune influence sur ses dispositions de dernière volonté, que ses libéralités restreintes à l'égard de ses nièces, sont en par-

faite harmonie avec la froideur des sentiments qu'il avait toujours manisfestée pour elles, et dans la mesure exacte des intentions qu'il avait fait connaitre à l'avance, chaque fois que l'occasion s'en était offerte;

Qu'à l'égard de Plantey, son parent, qui avait toute sa confiance et pour lequel il a toujours témoigné de la sympathie, de même qu'à l'égard du jeune Miaille qu'il élevait dans sa maison et pour lequel il éprouvait une vive affection, elles n'ont rien de déraisonnable non plus que les motifs qu'il en donne; que le soin qu'il prend d'assurer l'avenir de cet enfant, en réglant dans les plus petits détails ce qui devra être observé pour son éducation, son établissement et la conservation de la fortune qu'il lui laisse, rentre parfaitement dans la nature de son caractère méticuleux, singulier, bizarre même, tel qu'il se montre dans ses dispositions antérieures;

Mais qu'à aucun point de vue on ne saurait voir dans ce testament rien qui annonce dans son auteur une perturbation maladive des facultés intellectuelles; que tout démontre, au contraire, qu'il est l'œuvre d'une volonté intelligente, réfléchie et parfaitement libre; qu'il n'en faut pas davantage pour en assurer la validité et l'exécution, sans qu'il soit permis de scruter les motifs qui ont inspiré le testateur, et de lui demander compte de l'usage qu'il a fait de la faculté de disposer de ses biens qu'il tenait de la loi;

Qu'en décidant le contraire, les premiers juges ont donc inexactement apprécié la véritable situation intellectuelle de M. Elie Béron;

Par ces motifs,

La Cour, faisant droit de l'appel que la veuve Miaille, en la qualité qu'elle agit, et consorts, ont interjeté du jugement rendu par le tribunal de première instance de Libourne le 21 avril 1868, met ledit jugement au néant; émendant, décharge les appelants des condamnations contre eux prononcées, et, faisant droit au principal, déclare les époux Gautier, les époux Demptos et le sieur Galot, en la qualité qu'il agit, mal fondés dans leur demande en nullité du testament olographe d'Élie Béron, en date du 8 mai 1865, et les en déboute; ordonne que l'amende consignée sera restituée, et condamne les intimés en tous les dépens tant de première instance que d'appel, fait distraction desdits dépens à Me Ducarpe, avoué, sur son affirmation.

Fait et prononcé à Bordeaux, en audience publique de la deuxième chambre de la Cour impériale de cette ville, le 29 décembre 1868.

P. S. Les parties ne se sont point pourvues en cassation.

ÉTUDE MÉDICO-LÉGALE

SUR LES BLESSURES PAR IMPRUDENCE,

L'HOMICIDE ET LES COUPS INVOLONTAIRES,

Par **M. A. TARDIEU** (1),

Membre de l'Académie de médecine et du Conseil de salubrité.

IV. — DES RÈGLES A SUIVRE ET DES ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION DANS LES EXPERTISES MÉDICO-LÉGALES CONCERNANT LES BLESSURES PAR IMPRUDENCE.

Avant de tracer les règles de l'expertise médico-légale en matière d'homicide et de blessures involontaires, il importe d'en rappeler et d'en préciser l'objet. J'ai dit déjà quelles étaient les conditions de ces expertises et les formalités auxquelles elles étaient soumises, suivant qu'elles avaient trait à la constatation du fait délictueux poursuivi par la justice correctionnelle ou à la fixation des bases de la réparation demandée à la justice civile.

Objet et règles de l'expertise. — Dans le premier cas, l'expert, appelé ordinairement à une époque rapprochée de l'accident, n'a pas d'autres règles à suivre que celles qui sont applicables aux blessures en général : indication de la partie lésée, nature de la lésion, recherche de la cause vulnérante, conséquences immédiates et directes de la blessure, éventualité d'une terminaison plus ou moins heureuse, plus ou moins rapide. Dans le second, l'expert, qui n'intervient le plus souvent que très-longtemps, plusieurs mois, plusieurs années même, après l'accident, n'a plus, à moins de circonstances particulières, à se préoccuper ni de la cause vulnérante, qui est en général juridiquement établie, ni des caractères propres des blessures, mais presque exclusivement des suites qu'elles ont pu avoir, des diffor-

(1) Suite et fin. — Voy. *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XXXV, 1re et 2e parties, p. 138 et 362, et t. XXXVI, 3e partie, p. 114.

mités ou infirmités passagères ou durables qu'elles peuvent laisser après elles, du dommage enfin que celles-ci peuvent à leur tour entraîner au point de vue, soit de la profession, soit des habitudes ordinaires de la vie.

Les questions qui lui sont posées ont toutes cette signification et lui tracent en quelque sorte la voie : c'est toujours à l'effet de constater « quel est l'état de la blessure, quels » sont ses résultats, si le blessé est incapable de se livrer à » son travail habituel ou à quelque autre travail, si sa posi- » tion doit ou peut s'améliorer », que le médecin légiste est commis par la justice. Quelquefois les termes de la commission sont plus explicites encore, et l'expert est chargé « de faire connaître l'état du blessé, de constater, en s'ai- » dant des certificats produits, si l'altération de sa santé est » due à l'accident, de donner enfin son avis sur les consé- » quences que son état de souffrance a pu et pourra entraî- » ner, tant au point de vue de la santé en général qu'à rai- » son de l'exercice de sa profession »; dans un autre cas, « de constater et d'apprécier l'état actuel de santé, et, s'il » est reconnu atteint de maladie, de définir en quoi elle » consiste, et dire si elle doit être attribuée aux consé- » quences de l'accident, et si celles-ci doivent se prolonger » pendant un temps plus ou moins long ou même indéfini, » de manière à affecter la possibilité de son travail profes- » sionnel pour l'avenir ».

Les règles de l'expertise découlent naturellement des termes ainsi parfaitement définis de la mission qu'a reçue l'expert; il a à la fois à procéder à une enquête, à des constatations personnelles et directes, et à une appréciation raisonnée des différents éléments qu'il a pu recueillir. Je vais m'efforcer de le guider dans ces différentes opérations.

L'enquête à laquelle le médecin légiste doit se livrer dans les cas de blessures par imprudence est quelquefois som-

maire, lorsqu'il s'agit, par exemple, d'un accident récent, pour lequel la constatation du fait suffit tout comme dans les cas de coups et de blessures volontaires. Mais pour peu que le fait soit déjà ancien, et que la justice attende du médecin les lumières qui peuvent l'éclairer sur l'étendue du dommage, celui-ci ne saurait s'entourer de renseignements trop nombreux, ni trop sûrs. La première condition est plus facile à obtenir que la seconde; en effet, les parties en cause se chargent, chacune à leur point de vue, et dans leur intérêt propre, de faire valoir les points sur lesquels doit être particulièrement appelée l'attention de l'expert. J'ai indiqué déjà les formes très-sérieuses, quelquefois presque solennelles, de ces expertises contradictoires, dans lesquelles une commission de deux ou trois médecins désignés par le tribunal, fait comparaître devant elle, d'un côté le blessé, de l'autre l'auteur présumé de l'accident, et auprès d'eux non-seulement les avoués et les hommes d'affaires qui les assistent, mais encore les médecins que les uns et les autres ont appelés à leur aide pour constater ou contrôler les suites immédiates de l'accident. Dans ces réunions, qui comptent souvent dix ou douze personnes et plus, il est bon que le plus âgé des médecins experts prenne et exerce une sorte de présidence, afin de ne pas laisser dégénérer le débat qui s'engage entre les parties en une discussion confuse, où les démentis et les récriminations tendent parfois à prendre un caractère irritant et fâcheux qui doit être prévenu à tout prix. L'un des experts tiendra la plume, et consignera les dires. Après que chacun aura produit les faits et raisons qu'il aura cru devoir alléguer, les experts demanderont toutes les explications qu'ils jugeront nécessaires, et procéderont à un interrogatoire, dans lequel ils devront se garder avec soin de laisser paraître leurs impressions. Ils inviteront ensuite les parties à leur remettre toutes les pièces, notes, certificats, consultations, qu'elles

croiront utiles à la défense de leurs intérêts ou de leurs droits.

Les constatations directes que le médecin expert doit faire comprennent soit l'autopsie cadavérique dans le cas d'homicide involontaire, et la recherche de la cause réelle de la mort ; soit, dans le cas de blessures par imprudence, la visite et l'examen du blessé. Cet examen n'a pas nécessairement lieu en présence de la partie adverse, lorsque celle-ci a été dûment appelée et entendue contradictoirement avec le blessé dans ses observations ; les experts ont parfaitement le droit de procéder personnellement et sans témoin aux visites corporelles que les blessures exigent. Il est même convenable d'en agir ainsi et de s'en faire une règle, dont on ne se départira que par un sentiment de déférence confraternelle, en laissant assister à la visite les médecins des parties, aussi bien ceux qui ont donné des soins à la victime, que ceux qui ont été invités par les auteurs présumés de l'accident à en vérifier les effets. C'est là du reste une question de conduite et de tact que je laisse à chacun le soin de résoudre suivant les circonstances.

Je n'ai pas à formuler ici les préceptes relatifs à la manière d'examiner l'état d'un malade ou d'un blessé. Le médecin sait quel est l'objet de sa mission ; il doit savoir obtenir tous les renseignements dont il a besoin pour résoudre les questions qui lui sont posées. Je reviendrai d'ailleurs dans un instant sur les éléments d'appréciation qui serviront à fonder le jugement de l'expert ; je me contente en ce moment de faire observer que l'examen le plus minutieux est indispensable ; qu'il faut non-seulement s'assurer de l'état actuel, de manière à éviter toute erreur et à se mettre en garde contre les fausses indications qui pourraient être données avec l'intention de tromper, ou même simplement par une tendance naturelle à l'exagération. Jamais la sagacité de l'expert ne devra être plus en

éveil et plus pénétrante, car, il faut bien le répéter, jamais dans aucun genre d'affaires on ne cherchera plus obstinément, ni plus communément, à la mettre en défaut.

Il ne faut donc pas craindre de prolonger l'examen et de multiplier les visites; il n'est pas rare que les termes mêmes du jugement en fassent une loi aux médecins qu'il désigne. « L'expert, est-il dit dans un de ceux que j'ai cités, visi- » tera le blessé autant que cela lui paraîtra nécessaire, et » fera son rapport dès qu'il croira que son examen sera suf- » fisant, et au plus tard dans trois mois, à partir de la » prestation de serment. » Dans un autre cas, j'avais été chargé, de concert avec deux confrères, de suivre le blessé pendant un an après l'accident. Il est, en effet, une remarque très-importante à faire, parce qu'elle touche à la fois à l'esprit de la jurisprudence et aux principes qui doivent guider le médecin légiste dans les expertises ordonnées au cours d'une action civile, en réparation d'une blessure par imprudence. C'est que les suites de ces blessures n'étant pas toujours définitives au moment où le procès s'engage, la justice ne prononce pas d'une manière définitive, et que tant que l'état du blessé peut se modifier en bien ou en mal, le recours reste toujours ouvert, et une nouvelle action peut amener une nouvelle décision de justice. De même que les prétendus arrangements amiables destinés à prévenir un procès n'engagent pas le tribunal devant lequel de nouvelles prétentions de la victime d'un accident peuvent être portées; de même, une nouvelle sentence peut réformer le chiffre auquel avait été primitivement fixée l'indemnité réparatrice. Il s'ensuit que l'expert, tout en s'attachant à prévoir autant que possible, et à déterminer avec toute la précision que comporte la science, les conséquences ultimes d'une blessure accidentelle, ne devra pas se croire tenu à porter un pronostic définitif, et aura soin au con-

traire de consigner dans son rapport toutes les réserves que le fait lui semblera de nature à exiger.

Il est des cas dans lesquels l'examen du blessé ne suffira pas, et où les éléments nécessaires à l'appréciation médico-légale ne pourront se trouver que dans certaines recherches, certaines expériences, qu'il est du devoir de l'expert d'indiquer et d'entreprendre. Elles sont d'ailleurs pressenties quelquefois par la justice, qui attend de lui tout ce qui peut aider à la manifestation de la vérité. C'est ainsi que lorsqu'il existe quelque doute sur la cause même d'une blessure attribuée à la maladresse ou à l'imprudence, et sur les circonstances dans lesquelles elle s'est produite, « l'ex- » pert est autorisé à s'entourer de tous renseignements » qu'il jugera nécessaire, notamment pour déterminer la » cause de l'accident ». Ce sont les termes exprès de l'ordonnance qui m'a commis dans l'affaire de ce spectateur de l'Hippodrome qui avait eu le coude cassé, non comme il le disait et le croyait de bonne foi, par la bourre d'un canon, mais bien par le coup qu'il s'était donné lui-même en se retirant violemment en arrière au moment de l'explosion. L'examen du blessé ne fournissait que des données insuffisantes, dans ce fait où la cause réelle de la blessure fut mise hors de doute par les expériences que j'instituai sur le théâtre même, et dans les conditions où s'était produit l'accident. Cette visite des lieux est d'ailleurs souvent nécessaire dans les affaires de la nature de celles dont il s'agit ici.

Je n'ai parlé jusqu'à présent que des visites qui sont prescrites par la justice; mais j'ai dit que parfois un médecin pouvait accepter la mission officieuse de contrôler dans un intérêt privé la réalité des faits allégués dans certaines requêtes. L'expert ne doit pas oublier dans ces circonstances que s'il se présente au nom de la partie adverse

chez une personne blessée, il ne doit procéder à l'examen qu'autant que celle-ci y consent, et qu'il doit toujours s'arrêter devant une résistance que l'intérêt seul dicte le plus souvent, et qu'il faut combattre seulement au nom de l'intérêt mieux entendu. J'ai eu souvent de semblables missions à remplir; il ne m'est arrivé qu'une seule fois de me heurter contre un refus formel de la part d'une jeune femme qui prétendait avoir été brûlée par de la chaux vive, que l'entrepreneur, mis en cause, déclarait être de la chaux hydraulique, et par conséquent incapable de brûler. Les premières constatations avaient paru à l'avocat du défendeur insuffisantes et d'ailleurs trop anciennes; lorsque l'affaire revint en appel devant la Cour, il m'avait prié de vérifier quel était l'état actuel de la prétendue brûlure, ce que ne me permit pas la résistance absolue, quoique nullement motivée, de la demanderesse.

Il me sera permis de faire une dernière recommandation à l'expert. C'est de ne pas trancher lui-même la question vitale à laquelle aboutissent en définitive toutes les affaires de blessures par imprudence, la question du chiffre de l'indemnité. Je n'admets pas qu'elle soit du ressort du médecin, par la raison que dans la détermination de la réparation pécuniaire du dommage causé par une blessure ou par l'infirmité qui en est la suite, il n'y a pas à tenir compte seulement des éléments physiques que la médecine légale peut constater, mais qu'il faut prendre en considération, pour arriver à une solution équitable, bien d'autres motifs tirés de la situation personnelle et du blessé et de l'auteur de l'accident, et des conditions morales dans lesquelles ils peuvent se trouver l'un à l'égard de l'autre. J'ai été quelquefois, même dans des missions de justice, consulté sur ce point, et je me suis toujours systématiquement abstenu de répondre, ne me croyant pas en mesure de le faire en toute sécurité de conscience : il est naturel que je conseille à mes

confrères d'agir comme j'ai cru moi-même devoir le faire. Je reconnais toutefois qu'il y a lieu d'admettre une exception en ce qui concerne les médecins des grandes compagnies qui sont les représentants naturels de leurs intérêts et qui peuvent très-honorablement servir d'intermédiaires entre les blessés dont ils peuvent mieux que personne vérifier la position et les administrations réputées responsables d'un accident. A plus forte raison est-il de leur devoir d'éclairer celles-ci sur le chiffre des indemnités qu'elles peuvent offrir spontanément en vue d'aller au-devant de la réparation qu'elles ont à fournir et d'éviter toute contestation, toute action judiciaire ultérieure.

Éléments d'appréciation médico-légale. — L'objet et les règles de l'expertise étant ainsi nettement définis, il me reste à établir sur quels éléments doit se fonder l'appréciation médico-légale qui en est au point de vue pratique le dernier terme.

Ces éléments sont de plusieurs ordres et se rapportent à diverses considérations principales sur lesquelles doit se fixer plus spécialement l'attention de l'expert. Je les résumerai sous les titres suivants : nature et complications de la blessure, maladies et infirmités secondaires, traitement suivi, conditions individuelles, dires et allégations particulières, que je vais passer successivement en revue.

Appréciation de la nature et des complications de la blessure. — Quelle que soit la cause directe de la blessure et l'espèce d'accident auquel elle se rapporte, on a vu, par les détails dans lesquels nous sommes entré en exposant les faits, que presque toutes les formes des lésions traumatiques se rencontraient dans les cas d'homicide et de blessures involontaires. Ce serait donc à vrai dire la prognose chirurgicale tout entière qu'il faudrait faire entrer ici dans l'appréciation médico-légale. Mais le champ peut être heureusement restreint, et les données applicables à

chaque espèce peuvent être simplifiées et par cela même plus utilement appropriées à l'esprit et au but de l'expertise. Je me bornerai à les rechercher dans les formes de blessures les plus fréquemment observées à la suite des accidents : fractures, luxations, contusions, plaies, brûlures et morsures.

La première place appartient bien légitimement aux *fractures*, car il n'est pas de blessure accidentelle plus commune. Sur 326 individus que j'ai examinés, atteints par les diverses causes qui ont été tant de fois indiquées dans cette étude, il n'y en avait pas moins de 156 atteints de fractures, dont 84 pour les seuls accidents de voitures. Il est donc bien essentiel d'insister sur ce que ce genre de lésion offre de particulier au point de vue de la médecine légale des blessures involontaires. Elles sont une cause fréquente de mort, et ne présentent, dans ces cas, d'autre intérêt que celui d'une constatation exacte, d'ailleurs sans nulle difficulté. Le point vraiment délicat de l'appréciation médico-légale réside dans la durée de l'incapacité de travail qu'elles occasionnent, et dans la manière plus ou moins régulière dont s'est accomplie la consolidation, ainsi que dans le degré de difformité ou d'infirmité qu'elles laissent après elles.

Beaucoup de circonstances font nécessairement varier ces différentes conditions, et laissant de côté les indications classiques que chacun saura retrouver dans son expérience et dans ses souvenirs, j'insisterai sur certaines particularités capitales au point de vue de l'expertise médico-légale, et que le médecin légiste plus encore que le chirurgien a le devoir de ne jamais perdre de vue.

En ce qui touche par exemple le temps que met une fracture à guérir, j'ai toujours été frappé de ce qu'avaient de profondément erroné les enseignements de l'école et même les statistiques recueillies dans les grands services

hospitaliers. L'expert qui se prononcerait suivant ces données commettrait, je ne crains pas de le dire, une véritable iniquité. Entre le moment où un blessé sort de l'hôpital réputé guéri d'une fracture et le terme où cesse pour lui l'incapacité réelle de travail, il se passe un temps souvent très-long, et certainement plus de quelques semaines. L'institution si utile des asiles de convalescence, loin d'avoir fait disparaître ou même seulement atténué cet écart, l'a peut-être au contraire accru, en ce sens que les chirurgiens ont pu légitimement faire sortir plus tôt des services actifs, les malades atteints de fracture. Or, la pratique de la médecine légale démontre de la manière la plus péremptoire qu'en ajoutant même au temps de séjour à l'hôpital la durée d'un mois, délai extrême accordé dans l'asile de convalescence, les fractures les mieux consolidées ne permettent presque jamais la reprise immédiate du travail par le blessé. Et c'est là cependant la première condition, la condition essentielle qui doit servir de base à l'appréciation du dommage produit par l'accident qui a causé la fracture.

Mon expérience personnelle me fournit à cet égard des résultats absolus et hors de toute contestation. Je vois que les fractures de jambe notamment, qui se consolident, en général, en quarante ou cinquante jours, laissent les blessés dans l'impossibilité de marcher tout à fait librement, de reprendre la vie active, et à plus forte raison de travailler et de supporter la fatigue pendant un temps qui varie de trois à cinq mois ; les fractures de cuisse plus longtemps encore; celles du bras un peu moins ; mais celles de l'avant-bras quand elles siégent à la partie inférieure du radius du côté droit, pouvant laisser les mouvements difficiles, sont au moins aussi longues que celles de la jambe. Les fractures qui entraînent l'incapacité de travail la moins prolongée, celles des côtes, celles de la clavicule à sa partie moyenne, exigent toujours deux ou trois mois pour que la guérison

véritable s'accomplisse. Je ne parle ici, bien entendu, que des fractures simples, et il demeure évident qu'il faut tenir grand compte, au point de vue de la durée totale de l'incapacité de travail qui en résulte, des complications très-diverses qui peuvent accompagner les fractures ou survenir dans le cours de leur traitement.

Quant à la guérison complète des fractures, elle implique une consolidation régulière et parfaite, sans difformité, ou du moins avec une difformité insignifiante et partant sans infirmité, c'est-à-dire sans raccourcissement du membre brisé, sans perte des forces et sans altération de la liberté des mouvements. Hors de là, il y a pour le médecin légiste impossibilité d'admettre que la fracture soit bien guérie et nécessité de faire peser, dans la balance de la justice, suivant leur gravité, les effets plus ou moins fâcheux qui persistent après la consolidation des os fracturés : car ce n'est pas la terminaison chirurgicale d'une lésion traumatique qu'il a à apprécier, mais le dommage personnel qu'a causé au blessé l'accident dont celui-ci demande réparation. Il n'y a pas d'ailleurs de règle particulière à formuler sur ce point : c'est purement une question de fait à juger dans chaque cas particulier. On peut dire seulement, d'une manière générale, que si une fracture simple, méthodiquement soignée, doit habituellement guérir sans difformité, il en est cependant qui, en raison de leur siége, laissent presque toujours à leur suite soit un raccourcissement, soi une gêne plus ou moins considérable des mouvements telles sont les fractures du col du fémur, celles de la clavicule près de son extrémité externe, et enfin celles qui avoisinent les articulations. Il suffit de signaler ces divers points à l'attention de l'expert ; mais il importe d'insister sur les complications qui peuvent fournir de nouveaux éléments d'appréciation.

La plus commune et la plus grave est celle des fractures

comminutives avec multiplicité des fragments osseux, plaies et déchirures des parties molles. C'est celle que produit l'écrasement, mode si fréquent des causes vulnérantes accidentelles, que l'on rencontre au plus haut degré dans les accidents par explosion, par action de moteurs mécaniques, sur les chemins de fer ou encore par les roues de voitures. Si la mort n'en est pas la suite immédiate, comme cela a lieu quand la fracture occupe le crâne ou le rachis, il y a là très-souvent nécessité d'opérations graves, d'amputations, et, dans les circonstances les plus favorables, consolidation très-lente qui ne s'accomplit qu'avec des pertes de substance et par suite un raccourcissement considérable des membres, c'est-à-dire dans tous les cas, et inévitablement, mutilation ou infirmité après des mois, et quelquefois plus d'une année, du traitement le plus pénible.

J'ai dit qu'il y avait à redouter certaines complications dépendant du siége de la fracture : il n'est pas rare en effet de voir des ankyloses incomplètes se former dans les articulations près desquelles les os ont été brisés, notamment au pied, à la main, à l'épaule, qui restent tuméfiés, et dont les mouvements demeurent plus ou moins difficiles et bornés. La claudication suit inévitablement la fracture du col du fémur, trop souvent même celle du fémur lui-même dans sa longueur. Enfin, il est bon de ne pas perdre de vue les affections aiguës de la poitrine, pneumonie ou pleurésie, qui peuvent compliquer la fracture multiple des côtes; et les troubles fonctionnels de la vessie qui suivent celle du bassin.

Les *luxations*, relativement rares parmi les blessures involontaires, se sont présentées néanmoins un certain nombre de fois à mon observation, soit à la suite d'accidents de voitures, soit par le fait d'une chute dans une fosse d'aisances restée ouverte; et dans tous ces cas il s'est agi de luxation de l'épaule. Même lorsque celle-ci est

promptement réduite, on ne peut compter sur un retour immédiat des fonctions du membre blessé. La luxation s'accompagne toujours d'une contusion parfois très-forte et très-profonde qui entretient des douleurs assez vives et peut rendre les mouvements difficiles pendant plusieurs semaines ; je les ai vues durer plus d'un mois et s'accompagner parfois d'une contracture spasmodique des muscles, qui prolonge l'incapacité de travail, et peut exiger un traitement suivi. Dans les accidents de voitures, notamment en même temps que la luxation de l'épaule, j'ai vu se produire des foulures des autres articulations du membre supérieur, et je me rappelle un cas dans lequel toutes ces parties étaient le siége d'un endolorissement tel, et la difficulté des mouvements si grande, malgré la réduction complète de la luxation, que je dus estimer à trois mois la durée de l'état de souffrance résultant de l'accident. J'ai à peine besoin d'ajouter que la luxation, lorsqu'elle se complique de fracture, constitue une blessure des plus graves.

La *contusion* est certainement, de toutes les lésions traumatiques accidentelles, la plus fréquente et la plus variée dans ses formes et dans ses degrés. Depuis la simple ecchymose que le moindre choc peut produire, et qui s'effacera en quelques jours, jusqu'à l'extravasation sanguine qui s'opère à travers les couches musculaires les plus épaisses, jusqu'à la déchirure ou la désorganisation des organes intérieurs qui amène la mort soit sur le coup, soit par un travail morbide lentement progressif, la contusion produit les effets les plus divers.

Nous l'avons vue indistinctement sur toutes les parties du corps et tirant souvent du siége qu'elle affectait une gravité particulière. Ainsi au voisinage de l'orbite ou sur le globe oculaire lui-même, dans lequel elle peut déterminer des troubles de la vision, peut-être même la perte de la vue ; sur la tête, où elle provoque la commotion céré-

brale à tous ses degrés, quelquefois même l'inflammation consécutive de l'encéphale ; sur la poitrine, où elle amène parfois des crachements de sang ; sur le ventre, où elle affaiblit la résistance de la paroi musculaire, favorisant la hernie et l'éventration, et où nous l'avons vue aller jusqu'au broiement du foie et de la rate, à la rupture de l'estomac et des intestins ; sur les reins, où elle est particulièrement grave par la longue durée de la douleur lombaire, et par des symptômes consécutifs de paralysie souvent incurables ; enfin, au niveau des articulations, dans lesquelles elle donne lieu à des inflammations très-rebelles, à des engorgements chroniques d'où dérivent parfois l'affection redoutable connue sous le nom de tumeur blanche.

La contusion mérite, on le voit, de la part de l'expert appelé à se prononcer sur les suites d'un accident, une très-sérieuse attention, d'autant plus que les causes vulnérantes les plus diverses peuvent la produire. Nous l'avons trouvée, en effet, dans chacun des groupes que nous avons successivement étudiés, dans les chutes, les chocs de corps lourds ou de projectiles, dans les éboulements ; mais c'est surtout dans les accidents de chemins de fer qu'elle se montre avec toutes ses variétés, tantôt superficielle, légère et absolument insignifiante, tantôt étendue, profonde, et déterminant des lésions viscérales de la dernière gravité.

Les *plaies* produites par accident sont le plus ordinairement des plaies contuses dont la gravité se mesurera principalement d'après la violence de la contusion ou d'après la lésion osseuse qui l'accompagne. D'autres fois, la plaie aura lieu par déchirure ou par arrachement : c'est ce qu'on voit dans les blessures faites par les machines et moteurs mécaniques, et l'on sait les terribles mutilations qui en sont la conséquence. Les plaies par armes à feu se jugent selon les parties qu'elles atteignent et l'importance des organes à travers lesquels elles pénètrent. Enfin, j'ai vu des plaies

accidentelles par perforation résultant, soit de l'action de la corne d'un animal furieux, soit de la chute sur une pointe acérée, comme celle d'une vitre brisée, ou sur le fer d'une grille, amener de graves désordres, et même la mort par hémorrhagie, lorsqu'un gros tronc artériel a été intéressé, comme dans le cas que j'ai rapporté de blessure de l'artère axillaire par un éclat de verre.

Outre la notion de la nature de la plaie, il en est une autre qui doit être prise en grande considération par l'expert dans l'appréciation médico-légale des blessures par imprudence : c'est celle du siége qu'elle occupe et des complications qui peuvent en résulter. Les plaies de tête offrent à cet égard un intérêt tout particulier, car non-seulement elles se rencontrent très-fréquemment à la suite des chutes, des chocs, des coups accidentels, mais de plus elles menacent la vie par les érysipèles et les lésions cérébrales qui peuvent venir les compliquer. Au point de vue de l'incapacité de travail et des infirmités, les plaies des extrémités, notamment les écrasements, les déchirures, et les mutilations des mains et des membres supérieurs, méritent aussi une attention spéciale.

Je ne reviendrai qu'en très-peu de mots sur la manière dont l'expert doit apprécier les *brûlures* qui résultent de l'imprudence ou d'une négligence involontaire. Qu'elles soient produites par la vapeur d'une machine ou par la flamme d'un foyer d'incendie, par un métal en fusion ou par une chaudière bouillante, ou par une liqueur corrosive, elles offrent toujours ces traits caractéristiques et communs : une très-grande lenteur dans la cicatrisation, une extrême facilité à se rouvrir spontanément, la formation de brides et d'adhérences irrégulières qui entraînent des difformités et souvent des infirmités incurables. Il faut joindre à ces données celles qui naissent de l'étendue et du siége des brûlures, et par suite des conséquences particulières qu'elles

peuvent produire, telles que la perte de l'œil, la rétraction des doigts ou de la main, la roideur des jointures et la difficulté persistante des mouvements d'un membre. Je ne parle pas de celles qui déterminent immédiatement la mort.

Il est un problème particulier, cependant, qui peut se poser dans le cas de brûlure accidentelle, et qui exige de la part du médecin expert une circonspection toute spéciale : c'est de reconnaître avec certitude à quelle cause est due la brûlure. Ce n'est pas ici le lieu de traiter avec développement cette question de diagnostic chirurgical; qu'il me suffise de rappeler que les brûlures faites par un agent chimique, liquide, corrosif ou autre, sont caractérisées par des sillons d'inégale profondeur partant du point où la cautérisation s'est exercée d'abord, et s'étendant avec des effets atténués sous forme de rigoles plus ou moins régulières et d'eschares dont la couleur et la consistance varient suivant la nature de l'agent; les brûlures faites par les liquides en ébullition sont remarquables par leur étendue en surface, par la tuméfaction et la rougeur des parties atteintes, et par la formation d'eschares molles d'un blanc grisâtre; les métaux en fusion emportent ce qu'ils touchent en carbonisant les tissus environnants; la vapeur pénètre à travers les vêtements, et détermine une sorte de vésication générale qui laisse bientôt à vif d'énormes portions du derme; enfin la flamme produit tous les degrés de la brûlure, jusqu'à la production d'eschares sèches et noires, jusqu'à la carbonisation plus ou moins générale et complète du corps. J'ai quelque regret d'avoir à prémunir les experts contre une erreur que je croyais bien définitivement jugée (1), et qui consisterait à attribuer la mort d'un individu brûlé par un

(1) A. Tardieu et Rota, *Relation médico-légale de l'assassinat de la comtesse de Goerlitz* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1re série, t. XLIV, p. 191).

incendie, résultat de l'imprudence, à une prétendue combustion spontanée. Il me répugnerait de revenir sur les arguments sans réplique qui doivent faire rayer à jamais du langage de la science cette explication fantastique; et je n'en aurais même pas parlé, si tout récemment je ne l'avais entendu rappeler dans la discussion qui a eu lieu à l'Académie de médecine sur l'alcoolisme (1), et si un fait nouveau n'avait été encore publié (2) sous ce titre qui ne saurait être admis même avec toutes les réserves dont on a eu la précaution de l'entourer, car pas plus que ceux qui ont été cités anciennement et qui ont pendant si longtemps encombré la science, il ne supporte l'examen.

Enfin pour terminer cet exposé des différents genres de blessures accidentelles au point de vue de l'expertise médico-légale, je rappellerai que les *morsures* offrent principalement à considérer pour l'expert le siége et la profondeur des plaies qu'elles ont produites. Celles-ci se reconnaissent aisément à leur forme et à leurs dimensions qui reproduisent très-exactement celles des dents de l'animal, dont la morsure peut être ainsi contrôlée; à leur existence dans deux points opposés d'un membre correspondant exactement avec les rapports des deux mâchoires. Tantôt elles n'ont fourni que des déchirures superficielles, tantôt elles s'accompagnent de contusions profondes et de broiement, non-seulement des parties molles, mais des os, entraînant ainsi à leur suite les complications inflammatoires les plus graves et pouvant nécessiter des opérations chirurgicales et des mutilations, c'est-à-dire trop souvent la mort ou du moins la plus cruelle infirmité.

Une autre question se pose invinciblement dans ces cas, c'est celle de savoir si la morsure n'a pas servi de véhicule

(1) Voyez *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1871, t. XXXVI, p. 8.
(2) *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1871, 2e série, t. XXXV, p. 228

à la transmission d'une maladie virulente, la rage pour le chien, la morve ou le farcin pour le cheval. Mais cette question que j'ai traitée en parlant des maladies accidentellement et involontairement produites par imprudence, négligence ou transmission contagieuse (1), ne rentre pas dans les limites de la présente étude.

Je ferai seulement remarquer que les caractères et la marche des blessures faites par les dents de chien sont très-habituellement modifiés par les précautions qui sont prises et que l'on a grandement raison de prendre contre l'inoculation du virus rabique. Le médecin expert appelé à se prononcer dans des cas pareils doit toujours avoir en vue la possibilité de la contagion et ne conclure que sous toutes réserves. Il ne doit pas ignorer que des symptômes d'hydrophobie peuvent se déclarer spontanément et en dehors de toute morsure virulente; et qu'il faut par conséquent s'enquérir autant que cela est possible de l'état de l'animal qui a fait la morsure, et tenir grand compte du temps qui s'est écoulé entre la morsure et l'apparition des accidents, la durée de l'incubation de la rage inoculée à l'homme ne dépassant pas en général trois mois et étant plus courte encore chez l'enfant. Je rappellerai à cet égard un fait bien propre à montrer quelles chances d'erreur on peut rencontrer dans la pratique. Un jeune enfant était mort d'une méningite vingt et un jours après avoir été mordu par un chien. L'état de l'animal n'avait pas été suspecté un seul instant; j'étais cependant consulté sur la question de savoir s'il y avait lieu d'engager une action en responsabilité contre le propriétaire du chien; en d'autres termes, si une simple morsure sans gravité avait pu produire une méningite. Il était impossible d'attribuer une cause purement morale à

(1) A. Tardieu, Mémoire cité (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2e série, t. XV, p. 93).

cette maladie si fréquente et si fatale dans le jeune âge; et d'ailleurs la durée de celle-ci et sa marche indiquaient clairement qu'il s'était agi d'une méningite tuberculeuse.

Pour ce qui est de la transmission de la morve ou du farcin par une morsure de cheval, le fait n'a rien d'impossible. Mais il faudrait, pour l'admettre dans la réalité, que, d'une part, l'existence de l'une ou l'autre affection fût parfaitement établie chez l'animal, et que le blessé présentât d'autres symptômes que ceux d'une fièvre purulente, ainsi que j'en ai cité un cas où l'erreur n'avait pas même de prétexte.

Appréciation des maladies et affections consécutives aux blessures par imprudence. — J'ai indiqué en passant les complications qui peuvent survenir dans le cours des blessures accidentelles; mais il est certaines conséquences plus générales, certaines affections dépendant de ces blessures auxquelles il est bon de consacrer une place à part dans cette étude. Ces affections sont, les unes immédiates, les autres secondaires, et il importe, à un haut degré, que l'expert apprécie en connaissance de cause la part qui doit leur être faite dans le jugement définitif qu'il convient de porter sur l'accident lui-même et sur ses véritables suites.

Parmi les effets immédiats de tout accident de quelque nature qu'il soit, il faut ranger en première ligne un certain ébranlement, une secousse plus ou moins forte, et surtout plus ou moins vivement ressentie, suivant la disposition personnelle de ceux qui l'éprouvent. De là des impressions très-diverses de saisissement, de frayeur qui peuvent aller jusqu'à déterminer la syncope, le spasme, l'attaque de nerfs. Ce sont là des troubles en général passagers, qui cependant peuvent persister sous la forme d'indisposition ou même de maladie plus ou moins sérieuse. Douleurs vagues, brisement général, douleurs épigastriques, étouffement, palpitations, céphalalgie, fièvre et délire, tels sont les sym-

ptômes caractéristiques de cet état qui suit le plus ordinairement les grands accidents, et qui atteint son summum d'intensité à la suite des accidents de chemins de fer, dans ces cas où se trouvent réunies tant de causes de naturelle terreur. Je parlerai plus loin, à propos de l'influence du sexe, des désordres spéciaux que l'on peut observer chez les femmes.

Mais les choses ne se passent pas toujours aussi simplement. J'ai déjà mentionné les dérangements de santé véritablement graves qui peuvent survenir comme conséquence de blessures accidentelles, sans paraître en rapport avec la gravité apparente de ces blessures elles-mêmes. Tantôt on verra survenir une éruption aiguë, un eczéma généralisé que l'on peut, sans trop de complaisance pour les idées du vulgaire, mettre sur le compte de l'émotion morale. Tantôt c'est un affaiblissement général qui, loin de diminuer avec le temps, se prolongera en s'aggravant sous la forme d'une véritable cachexie. Quelquefois enfin on reconnaîtra une lésion manifeste du système nerveux, soit une paralysie locale, soit une atrophie musculaire, soit une affection convulsive épileptiforme dont il est impossible de ne pas rapporter l'origine à l'accident qui a eu lieu quelquefois plusieurs mois auparavant. J'ai appelé l'attention des médecins légistes sur ces conséquences encore trop peu connues des accidents graves et de ceux notamment qui surviennent dans les chemins de fer. Ce n'est pas du premier coup que je suis arrivé à me faire une idée juste de ces cas si difficiles et si graves au point de vue de l'expertise médico-légale.

J'en ai cité un où j'avais, je l'avoue, cru d'abord avec des confrères habiles et expérimentés à une grande exagération de la part du plaignant, sinon à une simulation complète. Celui-ci, employé des postes, s'était trouvé dans un train qui, par suite de la rupture d'un essieu, avait déraillé, et le

wagon qui contenait le bureau ambulant dans lequel il se livrait à son travail accoutumé, entraîné avec plusieurs autres, avait versé dans un ravin. Pour lui, il avait été projeté d'une extrémité à l'autre de son bureau, et était resté sur le coup privé de sentiment; revenu à lui, il avait été ramené à Paris le jour même, couvert de nombreuses contusions, mais sans lésion appréciable de quelque gravité. Depuis ce temps, sa santé resta profondément atteinte, et malgré de consciencieux efforts il demeura incapable de tout travail. Il était constamment fatigué et ressentait particulièrement un affaiblissement des membres inférieurs et du bras gauche qu'il finit par être obligé de porter en écharpe; les sens participaient à cette faiblesse générale, des douleurs parfois très-aiguës se faisaient sentir de côté et d'autre, mais surtout le long de la colonne vertébrale et entre les épaules; l'estomac ne fonctionnait plus qu'avec difficulté, la mémoire avait perdu de sa force. C'est là ce que nous disait ce jeune homme lors de notre première visite, seize mois après l'accident. Et cependant l'examen le plus attentif, l'exploration la plus complète ne nous permirent de reconnaître aucune lésion organique; le volume des muscles et l'embonpoint ne semblaient pas encore notablement diminués. La sensibilité générale était intacte; les mouvements s'exécutaient sans difficulté apparente. Ce qui était le plus appréciable, c'était la pâleur du visage, un certain air de langueur, et l'état saburral de la langue. Nous nous en serions tenus à ces résultats à peu près négatifs consignés dans notre premier rapport, si, mieux éclairés, nous n'avions, quelques mois plus tard, reconnu que les troubles dont s'était plaint cet infortuné, n'étaient que trop réels, et qu'il était atteint d'une affection incurable, d'une lésion des centres nerveux, suite du grave accident dont il avait été victime deux ans auparavant.

Cet exemple, auquel j'en pourrais ajouter d'autres non

moins significatifs, suffit pour mettre l'expert en garde contre un scepticisme outré dont les inconvénients ne seraient pas moins graves et seraient peut-être plus fâcheux encore que ceux d'une trop grande crédulité. Il faut rester bien convaincu qu'il y a tels accidents qui, outre les lésions traumatiques dont ils peuvent être la cause, portent dans toute l'économie une atteinte profonde, et peuvent laisser la santé à jamais perdue. C'est à la sagacité du médecin légiste à discerner le vrai du faux dans l'appréciation de ces états obscurs et complexes.

Appréciation des moyens de traitement employés.— Signaler l'influence qu'un traitement bien ou mal dirigé, ou le défaut de soins peuvent exercer sur les conséquences d'une blessure, c'est énoncer une vérité banale. Il est cependant impossible de ne pas insister sur ce qu'elle a de particulièrement digne d'attention dans l'appréciation médico-légale des blessures par imprudence. Il s'agit, qu'on ne l'oublie pas, dans ces sortes d'affaires, d'un dommage à réparer, et pour l'expert de fixer l'étendue de ce dommage et de fournir à la justice les éléments d'une réparation équitable. Or, en serait-il ainsi si le médecin commis pour examiner le blessé, constater son état et dire les conséquences qu'a eues ou que pourra avoir sa blessure, laissait retomber sur l'auteur de l'accident, non plus seulement la responsabilité de la blessure, mais encore celle d'un traitement mal dirigé qui peut être imputable au médecin traitant ou du défaut de soin qui n'est que trop souvent le fait de l'incurie, de l'indocilité, voire même d'un calcul intéressé de la part du blessé?

Il y a cependant, je le reconnais, quelque chose de très-délicat pour l'expert à se prononcer sur une question dont les éléments lui sont rarement bien connus et qui implique un jugement plus ou moins direct à porter sur la pratique de ses confrères. Malgré cela, il ne lui est pas loisible de se

soustraire à cette obligation, car elle lui est imposée non-seulement par la force des choses, mais aussi, dans bien des cas, par les termes exprès de sa mission. Il est chargé, par exemple, de « constater la cause, la nature, la gravité de la » blessure, *la manière dont elle a été soignée*, et si l'état ac- » tuel du plaignant peut ou être attribué à sa propre impru- » dence, ou doit, au contraire, l'être uniquement à l'acci- » dent dont il a été victime ». Il faut dire aussi que l'un des motifs qu'invoquent le plus souvent les défendeurs pour atténuer leur responsabilité, est précisément tiré de la mauvaise direction donnée au traitement et de l'aggravation qui en est résultée au point de vue des suites qu'a pu avoir l'accident. Les médecins qui les assistent dans ces circonstances et qui, naturellement, sont là pour défendre leurs intérêts, ne manquent pas d'insister sur ce point, et de contrôler sévèrement, soit les moyens de traitement employés, soit le défaut de tout traitement régulièrement suivi. J'en ai cité de nombreux exemples.

Il est à remarquer que souvent des individus atteints de blessures accidentelles très-graves, bien que n'ayant pas de ressources personnelles suffisantes, s'obstinent à se faire traiter chez eux, au lieu de se faire conduire à l'hôpital, où ils auraient trouvé des secours chirurgicaux beaucoup plus sûrs et mieux organisés ; de là ces fractures qui ne guérissent qu'après un temps très-long, et qui ne se consolident que d'une manière tout à fait vicieuse. J'ai rapporté le cas d'une fracture de la cuisse retenant le blessé six mois au lit, et le laissant infirme avec un membre raccourci de 9 centimètres. D'autres quitteront l'hôpital avant d'être guéris, au bout de douze jours par exemple, pour une fracture multiple des côtes, et resteront beaucoup plus longtemps à se remettre. J'ai dû quelquefois énoncer formellement dans les conclusions de mon rapport, que les conséquences de la blessure avaient été manifestement

aggravées par l'interruption funeste qui avait eu lieu dans le traitement.

Lorsque des médecins interviennent de part et d'autre pour soutenir les dires des parties, le rôle de l'expert se transforme en une sorte d'arbitrage, dans lequel il ne saurait apporter trop de mesure. J'ai montré par des faits combien les cas de ce genre pouvaient prendre de gravité. En effet, ces constatations se produisent surtout dans les affaires où les plus graves intérêts sont engagés ; le long mémoire que j'ai rédigé à la requête des Conseils d'un député aux Cortès espagnols, plaidant contre la Compagnie d'Orléans, en fait foi. Ce sont en général les médecins des grandes administrations qui cherchent à les défendre contre l'exploitation qu'elles ont, je le reconnais, trop souvent à subir, à l'occasion des accidents dont elles sont responsables. Mais, à tous ces points de vue, les difficultés de l'expertise médico-légale croissent avec son importance. Dans un cas de brûlures graves, qui avaient atteint un mécanicien de la Compagnie Lyon-Méditerranée, le chef du contentieux m'adressait des observations que je crois bon de reproduire ici. «Je n'ai pas insisté suffisamment, lors de l'expertise à laquelle vous avez procédé aujourd'hui, sur un point qui me paraît essentiel. M. P... n'est pas encore, après un intervalle de près de trois ans, guéri des suites de son accident ; mais depuis plus de deux ans, il s'est soustrait à tout traitement, et a renoncé aux soins qui lui étaient donnés, ainsi que le constate le rapport du médecin de la compagnie à Lyon. Je ne veux pas dire que M. P... ait agi ainsi dans le but de faire une spéculation du procès qu'il intentait à la Compagnie ; mais il est certain que s'il avait continué le traitement rationnel auquel il était soumis, il serait depuis longtemps guéri ; en tout cas, sa position ne se serait pas aggravée, comme cela a dû résulter de cette abstention de soins. C'est à vous de prononcer sur ce point ;

mais je ne pense pas que la Compagnie puisse être responsable des suites de ce mauvais vouloir. » Je cite cette réclamation, parce qu'elle pose très-bien la question de l'influence du défaut de traitement dans l'appréciation médico-légale des blessures par imprudence. Dans ce cas particulier, quelque équitable qu'il me parût de tenir compte des observations que je viens de rappeler et de les admettre dans une certaine mesure, je n'ai pas cru possible, en présence de la gravité des brûlures et des suites ordinairement irrémédiables qu'elles produisent, d'attribuer une part principale au défaut de soins dans le développement de l'infirmité incurable dont le sieur P... devait rester atteint.

Enfin, dans un autre cas, un des honorables médecins de la Compagnie des Omnibus me soumettait des observations très-judicieuses à propos d'une fracture du col chirurgical de l'humérus, compliquée d'un déplacement du fragment inférieur qui n'avait pu être réduit, d'où une infirmité des plus graves. « La Compagnie, me disait ce médecin, ne refusera pas une indemnité pour un accident dont elle accepte la responsabilité; mais je doute fort qu'elle consente à subir les conséquences de ce que je considère comme une faute chirurgicale. »

Appréciation des conditions individuelles. — Il est impossible et il serait tout à fait injuste de ne pas tenir un très-grand compte, dans l'appréciation médico-légale des blessures par imprudence, des conditions individuelles dans lesquelles se trouvent les personnes qui ont été victimes d'un accident. Je fais entrer à ce titre, parmi les éléments sur lesquels se fondera le jugement de l'expert, l'âge, le sexe, la constitution, l'état de maladie ancienne ou récente, les infirmités antérieures, la profession.

On aura remarqué en ce qui touche l'*âge* que les enfants sont particulièrement exposés à des blessures involontaires;

j'en ai cité un grand nombre atteints par des accidents de voiture, par des brûlures ou des morsures accidentelles, et surtout par les machines usitées dans l'industrie. Les statistiques des accidents de fabriques montrent combien il est fréquent de voir de jeunes apprentis mutilés par les engrenages des métiers; c'est là un des côtés les plus tristes à coup sûr de la grande question du travail des enfants dans les manufactures.

Au point de vue spécial de cette étude, il est facile de comprendre que l'état de minorité de ces pauvres petits blessés rend leur situation encore plus intéressante, et que la justice les protége avec une vigilance d'autant plus active. Le médecin expert doit s'attacher à établir jusqu'à quel point la blessure et l'infirmité qui en résulte, sont de nature à entraver l'avenir de l'enfant, et à lui rendre l'existence difficile. D'un autre côté, des parents intéressés ont une grande tendance à exagérer les demandes qu'ils forment au nom du mineur. J'ai eu dans un cas, sur lequel je reviendrai, à faire la part de cette circonstance pour un jeune apprenti imprimeur qui avait perdu les deux derniers doigts de la main gauche écrasés par le rouleau d'une presse, mais que cette infirmité très-réelle ne rendait pas pourtant incapable de tout travail. Il y a dans la situation de l'enfant, victime d'un accident, plus d'une complication, qui, des formalités de la procédure, rejaillit sur l'expertise médico-légale. J'ai cité ce fait où un enfant de sept à huit ans ayant eu la main gauche déchirée par une voiture, le juge de paix agissant comme président du conseil de famille, qui devait ou non accepter l'indemnité proposée, me consulta sur la gravité des blessures reçues par l'enfant, sur les entraves que ces blessures pourraient apporter pour lui à l'exercice d'une profession manuelle, et en dernier lieu sur la question de savoir si la somme était ou non suffisante à raison du préjudice causé.

En ce qui concerne les blessures elles-mêmes et l'influence que l'âge exerce sur leur guérison plus ou moins rapide et plus ou moins complète, il est à peine nécessaire de rappeler les lois naturelles qui sont ici en jeu ; la lenteur par exemple, et l'absence même de toute consolidation des fractures chez le vieillard, opposée à ce fait, que j'ai noté chez une petite fille de neuf ans renversée par une voiture, d'une fracture de jambe compliquée de plaie parfaitement consolidée au bout d'un mois, sans infirmité consécutive.

Le *sexe* présente quelques considérations auxquelles il convient d'avoir égard. Je ne veux pas parler en ce moment des complications qui naissent de la susceptibilité plus grande et des exagérations de sensibilité propres aux femmes, mais seulement des conditions physiologiques que leur sexe leur impose, et qui, dans les cas où des accidents les atteignent, peuvent jouer un rôle actif. L'époque menstruelle peut coïncider, moins souvent à coup sûr qu'on ne le dit, mais il faut bien l'admettre quelquefois, avec un accident de voiture, de chemin de fer ou de toute autre nature, et il est fort possible qu'une interruption subite des règles soit l'origine de quelques troubles immédiats, ou même d'un dérangement de santé plus durable. L'expert saura faire la part qui revient à cette complication, en s'entourant de tous les renseignements qui pourront l'éclairer sur la réalité même du fait.

Il aura moins de difficulté dans le cas de grossesse à reconnaître la cause d'une fausse couche dans la secousse parfois profonde qui accompagne certains accidents. C'est là un fait incontestable, et qui n'implique pas toujours que l'accident ait produit des blessures ou des lésions ni bien graves, ni très-apparentes. J'ai rapporté l'exemple d'une jeune dame enceinte pour la première fois de deux mois et demi, qui, se trouvant dans un train au moment d'un déraillement sans avoir reçu aucune contusion, aucun choc,

sans avoir perdu connaissance, et n'ayant ressenti qu'une très-grande frayeur, fit une fausse couche, qui n'eut d'ailleurs aucune suite fâcheuse, et dont elle se remit très-complétement et très-vite.

Je rappellerai encore, au point de vue de l'influence du sexe sur les suites des blessures accidentelles, cette nourrice frappée d'un coup de timon de voiture à l'épigastre, chez laquelle se développa consécutivement un abcès du sein qui la retint six semaines à l'hôpital, et qui resta quelque temps encore dans un état d'affaiblissement extrême causé par le trouble de la lactation et la maladie qui s'en est suivie.

Je n'admets pas que la *constitution* des personnes blessées par accidents puisse modifier en quelque sens que ce soit le jugement à porter sur les conséquences que les blessures peuvent avoir. Si la personne blessée est, par sa constitution ou son tempérament, prédisposée à ressentir de telle ou telle façon la commotion ou l'ébranlement produits par l'accident lui-même, il faut admettre le fait, mais n'y voir en aucune façon un élément d'atténuation ou d'aggravation de la responsabilité qui pèse sur l'auteur de l'accident.

Il n'en est pas de même de certaines circonstances fortuites, telles qu'un *état de maladie* ancienne ou récente, qui peut, d'une part, exercer une influence plus ou moins directe sur la marche des lésions résultant de l'accident, et qui, d'une autre part, peut donner lieu à une confusion véritable entre les symptômes de la maladie et les effets de l'accident lui-même. En exemple sur le premier point, je citerai le fait d'un enfant qui, renversé par une voiture, eut la cuisse brisée, et chez lequel une variole intercurrente retarda de près de cinq mois la guérison. Pour le second, je rapporterai bientôt des cas où les blessés ont mis sur le compte de l'accident qu'ils avaient éprouvé, tantôt les sym-

ptômes d'une phthisie pulmonaire commençante, tantôt des malaises dus à un état pléthorique habituel.

Quant aux *infirmités antérieures*, elles doivent être prises en très-sérieuse considération; ce serait, en effet, commettre une erreur fort regrettable d'attribuer à l'accident récent, sur lequel doit porter l'expertise médico-légale, les suites plus ou moins éloignées d'une blessure antérieure. Les cas dans lesquels se présente cette difficulté ne sont pas très-rares, et se produisent dans des circonstances variées. Le plus souvent, il s'agit de fractures siégeant sur un membre qui a été anciennement brisé, et pour lesquelles il importe de démêler ce qui, dans la claudication ou dans la difformité actuelle, appartient au premier ou au second accident. Un homme renversé par une voiture se casse la jambe du même côté où trois ans auparavant il avait eu déjà la cuisse fracturée. Bien qu'il soutienne que le premier accident n'avait en rien altéré la liberté de son allure, je constate très-positivement qu'il avait laissé une incurvation marquée de la cuisse, et il demeure évident pour moi qu'il était déjà boiteux, mais que cette infirmité a été notablement accrue par la seconde fracture, dont les suites ont été rendues plus fâcheuses, précisément à cause de la difformité et de l'affaiblissement antérieur du membre blessé. Un autre, également atteint de claudication, est écrasé par une charrette qui lui brise la cuisse du côté où il boitait; il ne guérit qu'avec un raccourcissement considérable, et il lui devient impossible d'exercer l'état qui le faisait vivre, et qui exigeait qu'il marchât toute la journée; dans ce cas, l'influence comparée des deux accidents, et le degré d'infirmité causée par l'un et par l'autre, sont établis nettement, et par le fait même. Un vieillard de soixante-seize ans est renversé par une voiture et se brise le crâne; il était paralysé de tout un côté du corps, et, à l'autopsie, je constate dans le cerveau un ancien foyer hémorrhagique,

lésion évidemment indépendante de l'épanchement récent qu'avait produit la fracture des os du crâne ; la seule chose à noter dans ce cas, c'est que la paralysie dont le vieillard était atteint, avait dû l'exposer plus qu'un autre au danger d'être renversé par une voiture.

L'existence d'une lésion ou d'une maladie antérieure n'est pas toujours aussi facile à constater. Si l'on a affaire, par exemple, à l'une de ces affections nerveuses qu'un accident grave peut provoquer, mais qui peut aussi naître spontanément, et sous l'influence d'une cause plus ou moins cachée, telle que l'épilepsie, l'hystérie, certaines paralysies, ou encore la perte de la vue, la question peut être très-embarrassante pour l'expert ; il faut qu'il ait soin de s'entourer des renseignements les plus sûrs touchant les antécédents, les dispositions héréditaires, l'origine et la marche de la maladie, et, malgré toutes ces investigations, il sera dans plus d'un cas condamné à rester dans le doute.

Toutefois en ce qui touche la perte de la vue, l'examen ophthalmoscopique lui offrira les plus précieuses ressources, et je dois insister sur l'utile emploi que le médecin légiste peut faire de cette nouvelle et puissante méthode d'exploration. J'en ai rapporté plus haut un exemple des plus remarquables qu'il convient de rappeler ici. Un jeune maître d'études est atteint au-dessus de l'œil gauche par une pierre ; la blessure n'a pas de gravité; mais plus tard il dit avoir perdu la vue par suite de l'accident. Or une enquête établit qu'il avait depuis longtemps l'œil très-affaibli, et l'examen direct, pratiqué à l'aide de l'ophthalmoscope, vient pleinement confirmer ce fait, en démontrant avec toute la sûreté des procédés physiques que le fond de l'œil prétendu malade est tout à fait net, et n'offre aucune des altérations morbides qu'aurait certainement produites le choc du projectile, et que le défaut de la vision de l'œil gauche est lié non à la blessure accidentelle, mais à l'am-

blyopie consécutive à la déviation de l'œil qui existait chez ce jeune homme depuis l'enfance. M. le docteur Galezowski dont on connaît l'expérience et l'habileté, et qui prépare un travail particulièrement intéressant pour nos lecteurs sur les applications de l'ophthalmoscopie à la médecine légale (1), avait eu l'occasion d'examiner le jeune homme dont je viens de parler. Il a résumé ses observations dans une note qu'il a eu l'obligeance de rédiger pour moi, et que je suis d'autant plus heureux de reproduire ici textuellement, qu'elle confirme pleinement les conclusions de notre expertise. « Il y avait un ptosis congénital de la paupière supérieure de l'œil blessé. Ce même œil présentait une tumeur noire, de la grandeur d'un grain de chanvre, sur le bord inférieur de la cornée, qui était constituée par une portion de l'iris hernié dans la plaie cornéenne; le reste de la cornée était sain, la pupille était entraînée en bas vers la plaie. Les milieux de l'œil conservaient leur transparence. L'examen ophthalmoscopique permit de constater la présence d'un staphylôme postérieur, qui est le signe de la myopie, et un état complétement sain de la papille du nerf optique. Le malade déclarait ne rien distinguer de cet œil, pas même le jour de la nuit; il restait donc à se prononcer sur la cause de cette amaurose. La blessure de la cornée et la hernie de l'iris n'étaient évidemment pour rien dans ce phénomène. L'état des membranes internes de l'œil n'expliquait pas non plus cette amaurose. Il restait donc à décider si réellement cet œil était amaurotique et à quoi pourrait-on la rattacher.

» En ce qui concerne la simulation d'une amaurose monoculaire, nous possédons un moyen bien sûr d'expertise, et, à moins que le malade en soit informé préalablement,

(1) Galezowski, *Traité des maladies des yeux*. Paris, 1872. *Hygiène et médecine légale*, p. 868 et suiv.

on peut répondre d'une manière certaine du résultat. On fait appliquer à l'œil sain de l'individu un verre prismatique fort, et on lui fait fixer une bougie ; le malade voyant des deux yeux verra double, le verre prismatique ayant la faculté de dévier la direction de l'image de l'œil correspondant. Notre malade, examiné à plusieurs reprises, déclarait toujours qu'il voyait simple, donc il ne voyait que d'un seul œil, à moins qu'il n'ait été informé de cette méthode d'examen, et alors il pouvait nous tromper.

» L'amaurose pouvait être congénitale, et alors la blessure, produite accidentellement, ne serait que l'effet de coïncidence. En faveur de cette dernière supposition, il existe cette circonstance, que l'œil blessé présente un abaissement congénital de la paupière supérieure (ptosis), et il est en outre dévié en dehors (strabisme divergent), ce qui s'observe toujours lorsque l'un des yeux est exclu pendant plusieurs années de la vision.

» En résumé, la blessure de l'œil qui a amené une hernie de l'iris ne pouvait en aucune façon amener la perte complète de la vue, et il y a une exagération dans la déclaration du malade ; ou bien la perte de la vue est congénitale et par conséquent elle a précédé l'accident. »

Une dernière condition individuelle me reste à étudier, qui joue un très-grand rôle dans l'appréciation des suites que peuvent avoir les blessures involontaires : je veux parler de la *profession*. Il est clair que, de même qu'à l'occasion de toute blessure, le médecin expert doit se demander quelle incapacité de travail personnel elle entraînera ; de même, en présence des infirmités qui peuvent résulter d'un accident, il doit rechercher avec le plus grand soin si l'incapacité de travail ne se prolongera pas au delà des limites ordinaires; si la profession du blessé ne lui sera pas désormais interdite ; si enfin il devra renoncer à subvenir à ses besoins, ou si du moins il pourra en changeant de métier

reprendre quelque nouvel emploi, et se livrer utilement à quelque autre travail. C'est là, on le comprend, une question vraiment capitale dans l'appréciation du dommage causé par un accident, et dans la fixation que la justice a à faire de l'indemnité pécuniaire qui doit le réparer.

Aussi trouve-t-on souvent dans les termes des jugements qui ordonnent l'expertise médico-légale, la question de l'incapacité professionnelle explicitement posée. Je relève cette mention dans bon nombre de mes observations : « Dire si la maladie, résultant de l'accident, a entraîné une incapacité de travail, et pendant combien de temps. » Donner son avis « sur les conséquences que l'état de souffrance du blessé a pu et pourra entraîner tant au point de vue de la santé en général qu'à raison de l'exercice de sa profession »; dire « si le blessé est incapable de se livrer à son travail habituel ou à quelque autre travail »; ou encore se prononcer « sur le point de savoir si les conséquences de l'accident doivent se prolonger pendant un temps plus ou moins long ou même indéfini, de manière à affecter les possibilités de son travail professionnel pour l'avenir ». Quelquefois même le texte de la commission spécifie plus encore, et l'on me demande « jusqu'à quel point la blessure a été et peut être encore de nature à faire obstacle à l'exercice de son état de briquetier ».

Il suffit d'ailleurs que la question soit posée, car elle ne sera pas en général difficile à résoudre, vu le rapprochement entre la nature et le sujet de la blessure d'une part, et la profession connue du blessé de l'autre. Je retrouve dans les faits de ma pratique quelques cas qui montrent bien l'importance et la diversité des appréciations qui concernent ce point. Un capitaine grièvement blessé dans un accident de chemin de fer, peu de temps avant la guerre d'Italie, après avoir guéri de ses blessures, se trouve en état de faire son service à l'intérieur, mais non de faire cam-

pagne, et insiste sur cette aggravation des dommages que l'accident lui a causés. Un mécanicien, brûlé par le foyer de sa machine, me présente des cicatrices profondes, notamment au flanc et sous le bras droit, et une paralysie presque complète du deltoïde du même côté ; je le déclare incapable non-seulement de conduire une locomotive et de reprendre son ancien état, mais encore de se livrer à aucun travail manuel. Plusieurs des employés des postes, attachés aux bureaux ambulants, victimes des accidents qui surviennent dans les trains en marche, ne sont plus en état de conserver leurs fonctions.

Les fractures surtout, lésion si fréquente parmi celles qui constituent les blessures accidentelles, laissent après elles des incapacités professionnelles, que l'on ne saurait trop recommander à l'attention du médecin expert. Celles qui atteignent les os d'un membre doivent être examinées au point de vue du travail habituel du blessé. Combien de professions, qui exigent la force et la sûreté des mouvements des membres inférieurs, sont rendues impossibles par une fracture compliquée de la jambe ou de la cuisse ! J'en ai cité beaucoup d'exemples : un briquetier, un porteur d'annonces, des maçons. C'est ici qu'intervient la considération du changement possible de profession. Je rappellerai à ce sujet le cas de cet ordonnateur des pompes funèbres qui, ayant eu le pied écrasé, se disait privé de ses moyens d'existence, et après l'examen duquel je concluais en ces termes : l'infirmité incurable qui résulte de l'accident s'opposera à ce qu'il reprenne jamais un service actif, mais ne l'empêche en aucune façon de remplir dès à présent des fonctions sédentaires. Une ouvrière en châles, renversée par une voiture, a le col du fémur cassé ; après cinq mois, je la juge en état de reprendre le travail sédentaire de sa profession. Au lieu de cela, elle se met à faire des ménages, et appelé de nouveau à l'examiner, je constate qu'elle est dans

l'impossibilité de supporter plus longtemps la fatigue, et qu'elle a des ulcères atoniques sur le membre blessé, conséquences qui sont certainement dues à la nature de ses nouvelles occupations, absolument incompatibles avec son état d'infirmité. Un menuisier des ateliers de la Compagnie de l'Est a la main droite écrasée par un wagon ; je le déclare impropre désormais à tout travail manuel, mais pouvant très-bien être employé à un rôle de surveillant ou autre du même genre.

Il est juste de faire remarquer que les grandes administrations des chemins de fer, des voitures, des pompes funèbres, des postes, dont les divers agents sont exposés à de si nombreux accidents professionnels, vont presque toujours au-devant de ces changements d'emploi qui permettent d'effacer autant que cela est possible, d'atténuer tout au moins beaucoup les effets d'une infirmité qui enlève un homme à son travail habituel. Mais alors il n'est pas rare de voir des blessés se refuser à ces accommodements si dignes cependant d'être approuvés, ou se prêter de très-mauvaise grâce aux nouvelles fonctions qui leur sont confiées. J'en ai vu se refuser même à un simple service de surveillance. Un ouvrier serrurier des ateliers du chemin de fer de Lyon est blessé en isolant la courroie d'un arbre de transmission ; quand il est guéri, on lui donne à conduire une machine à raboter, véritable travail d'enfant, consistant à placer dans l'étau de la machine une pièce de petite dimension et à laisser faire l'outil, en veillant à ce qu'il ne se dérange : malgré cela, cet homme quitte les ateliers en disant que cela le fatiguait, et forme contre la Compagnie une demande d'indemnité ridiculement exagérée.

C'est au médecin expert à apprécier ces faits, et à fixer exactement la mesure et les limites de l'incapacité de travail. Il faut toutefois considérer que, dans des conditions

moins favorables, alors que l'auteur responsable de l'accident ne peut disposer d'un emploi à offrir au plaignant, un changement de profession n'est pas toujours possible, et exige une aptitude et des connaissances difficiles à acquérir, parfois même un apprentissage inadmissible à un certain âge et pour certains individus. Quel moyen d'existence, en dehors de son travail journalier, offrir à un pauvre manœuvre, à un terrassier? Ce sont là des difficultés que le médecin-légiste peut pressentir et indiquer, mais qu'il appartient à la justice de résoudre, et sur lesquelles il serait hors de propos d'insister davantage dans cette étude.

Appréciation des allégations exagérées ou fausses et de la simulation employées par les plaignants à l'appui de leurs demandes d'indemnité. — Je n'aurais réussi qu'incomplétement à reproduire et à faire comprendre la physionomie exacte de l'expertise médico-légale en matière d'homicide et de blessures involontaires, si j'omettais un dernier trait vraiment caractéristique que j'ai jusqu'ici trop légèrement indiqué : je veux parler de la forme sous laquelle se produisent le plus ordinairement devant les tribunaux d'abord, puis devant les experts, les demandes, les dires et les allégations de ceux qui, victimes d'un accident, en poursuivent la réparation judiciaire. Que ce soit la famille d'un individu mort des suites d'un accident, les parents intervenant pour leur enfant, ou les blessés eux-mêmes qui intentent une action civile en dommages-intérêts, il est rare que la demande se renferme dans de justes bornes. Je sais et je suis certainement fort éloigné de méconnaître combien la somme d'argent la plus forte est insuffisante pour réparer, je ne dis pas la perte d'un être cher et souvent du seul soutien d'une famille, mais encore une mutilation, une infirmité, une difformité même si peu grave qu'on la suppose. Mais le principe de l'indemnité pécuniaire étant admis, et il l'est, cela n'est pas douteux, par ceux qui y recourent, il

est juste d'en définir équitablement les termes, et de lui assigner dans la pratique de justes limites. Il faut surtout que l'application en soit fondée sur des bases réelles, qu'il appartient surtout au médecin expert d'établir par une appréciation impartiale et éclairée des différents éléments de la blessure et des dommages physiques résultant de l'accident.

Je n'ai pas à insister longuement sur les chiffres exagérés auxquels dans certains cas les demandes les moins motivées se sont ridiculement élevées. J'ai dit que l'expert n'avait pas à se prononcer sur les chiffres, et que, alors même que j'avais été spécialement chargé par certains jugements « d'évaluer le préjudice qui avait pu résulter d'un accident », j'avais toujours décliné cette obligation. Cependant il est curieux de citer quelques exemples de ces prétentions exagérées qui, même lorsque l'expert s'abstient de les juger, ne résistent pas devant les constatations médicales. Une couturière, qui, dans un accident de chemin de fer, avait reçu des contusions superficielles, pour lesquelles elle avait d'abord demandé 5000 francs d'indemnité, élève, au bout de quelques mois, ce chiffre à 25 000 francs, sous prétexte qu'elle continue à ressentir des étouffements, des palpitations, des bourdonnements dans la tête, des tristesses sans motifs. Or il est impossible d'attribuer la moindre gravité à son état, ni de le rapporter à l'accident dont elle a été victime plusieurs mois auparavant, encore moins d'en faire la base de la demande d'indemnité exagérée qu'elle a formée. Un marchand de couleurs, qui a la jambe cassée par une voiture, réclame 12 000 francs, bien qu'il n'ait été retenu que trente-cinq jours à l'hôpital, et que la fracture, parfaitement consolidée sans déviation, n'ait laissé aucune infirmité durable. Un entrepreneur de peinture, heurté par une pièce de bois, fait une demande de 10 000 francs d'indemnité, quoiqu'il demeure évident que le coup qu'il a

reçu n'a pas porté assez directement sur le crâne, et n'y a pas laissé la trace d'un enfoncement ; une pareille blessure aurait eu très-certainement de bien autres suites. Quant aux étourdissements qu'il allègue, il semble que leur persistance serait beaucoup plutôt en rapport avec sa constitution qu'avec l'accident qui l'aurait atteint il y a plus de trois mois.

Le fait suivant peut donner une idée de l'âpreté avec laquelle certains parents spéculent sur un malheur arrivé à leur enfant. J'ai cité le cas d'un jeune apprenti typographe qui avait eu deux doigts de la main gauche écrasés. Il n'était resté que trois semaines à l'hôpital ; son père ne voulut pas le laisser aller passer à l'Asile de Vincennes le temps de sa convalescence, et préféra le garder sans soins depuis sa sortie de la Charité. Le but de cette conduite était, au dire du patron mis en cause comme responsable, de rendre la guérison plus lente, et de motiver ainsi la demande faite devant la justice de 600 francs de rente. L'assistance judiciaire, à laquelle s'était adressé cet homme, avait fixé à 800 francs, plus les frais de maladie, le chiffre total de l'indemnité. Mais sur le conseil d'un agent d'affaires qui fait sa spécialité des accidents de cette nature, le père refusa ; ce que voyant, l'assistance judiciaire décida qu'elle ne prêterait pas son concours à la poursuite. Le patron fut donc cité directement devant la 8e chambre correctionnelle, où l'avocat du plaignant ne se contenta pas des doigts blessés, mais prétendit que le bras tout entier était perdu. C'est sur cette allégation nouvelle que le président me désigna comme expert, et que je constatai à la fois l'inexactitude du fait et l'exagération de la demande.

Mentionnons encore un meunier qui réclame 60 000 francs, plus 3000 francs de pension annuelle et viagère, à la Compagnie d'Orléans, laquelle répond par l'offre d'une somme de 4000 francs, ample réparation de simples contusions aux

jambes et aux bras, et d'une incapacité de travail que j'évaluai à trois mois environ, reconnaissant une fois de plus l'exagération avec laquelle se produisent trop souvent les demandes d'indemnité formées par les victimes de ces sortes d'accidents. Aucune n'a été plus impudente, je ne crains pas de le dire, que celle par laquelle je terminerai ces citations, d'un négociant de Paris qui, pour une plaie à la jambe qui s'était produite dans un accident de chemin de fer sans importance, et pour un petit abcès consécutif, sans lésion des os, c'est-à-dire rien de sérieux, et nulle infirmité à craindre soit pour le présent, soit pour l'avenir, le blessé convenant lui-même qu'il était remis sur pied au bout de deux mois, ne craignait pas de demander à la Compagnie l'énorme somme de 250 000 francs. Il est du devoir du médecin légiste d'aider la justice à avoir raison de si exorbitantes, si ridicules, et l'on peut bien ajouter de si malhonnêtes prétentions.

Certains blessés ont une tendance marquée à se plaindre de maux très-divers, qu'ils rapportent invariablement à l'accident, quelquefois fort ancien, dont ils ont été les victimes; d'autres en exagèrent singulièrement les suites immédiates. Tantôt c'est un maçon qui, très-bien guéri d'une double fracture de côte et de clavicule qu'il s'était faite en tombant d'un échafaudage, se plaint encore au bout de onze mois d'étouffements, de douleurs de reins et d'insomnie; un voyageur, pris dans un accident de chemin de fer, attribue à cette cause un varicocèle, une hernie; un autre, jusqu'à des clous qui lui viennent plus d'une année après; un troisième, une amaurose qu'aurait déterminée une plaie contuse du front très-superficielle et très-peu grave.

Les femmes se distinguent à cet égard, et la plupart se plaignent de ce que leurs règles, supprimées par l'accident, ne sont pas revenues. Je faisais remarquer sur ce point, à l'occasion d'une jeune institutrice anglaise, combien ces

troubles de la santé sont fréquents chez les jeunes femmes étrangères dans les premiers temps de leur séjour à Paris. D'autres allèguent des maladies de matrice ; une entre autres, sept mois après avoir été renversée par un omnibus et s'être brisé le poignet dans sa chute, sans qu'il soit possible de rattacher en aucune manière à l'accident une affection si commune et de causes si diverses.

J'en ai rencontré chez qui cette disposition à exagérer les suites d'une blessure accidentelle, dégénérait en une véritable manie hypochondriaque. Plusieurs de mes confrères, entre autres mon distingué collègue M. le docteur René Marjolin, pourraient se rappeler une femme, ancienne cuisinière, âgée de quarante-huit ans, qui, ayant été renversée par une voiture quatre ans auparavant, attribuait à cet accident les douleurs imaginaires et les maux sans nombre enfantés chez elle par le trouble des facultés, et qui finit, au bout de dix ans, par nous intenter un procès sous le prétexte que nous avions fait échouer devant toutes les uridictions les requêtes qu'elle n'avait cessé de présenter à la justice.

Pour cette pauvre femme, du moins, on ne pouvait suspecter sa bonne foi ; il n'en est pas de même de quelques individus qui osent recourir à la supercherie et à la fraude pour donner une apparence de gravité à des blessures insignifiantes, ou faire croire à des infirmités plus considérables que celles que leur a laissées un accident, parfois même pour en simuler d'absolument fausses.

Une fille scrofuleuse, qui dit avoir été renversée par une voiture et foulée aux pieds des chevaux, veut faire prendre pour les traces de blessures qui n'existent pas les cicatrices d'abcès, les taies sur les yeux, l'écoulement des oreilles, l'engorgement des ganglions du cou, tous les stigmates de la diathèse strumeuse dont elle est affectée. Un homme d'équipe, blessé dans la manœuvre d'une plaque tournante,

et qui a eu une contusion simple à la partie supérieure de la cuisse, visité par moi vingt-huit mois après l'accident, avait imaginé de produire dans le pli de l'aine une vésication artificielle à l'aide de laquelle il avait provoqué un engorgement ganglionnaire et des clous qu'il chercha vainement à me faire prendre pour les suites d'une contusion datant de plus de deux ans.

Les blessures avaient été plus réelles et plus graves ; mais la simulation était plus habile et plus difficile à déceler dans le cas d'un maçon qui avait reçu sur la tête un marteau d'un échafaudage. Il avait eu deux plaies à lambeaux sans fracture ni enfoncement des os du crâne. Sorti de l'hôpital, il s'était dit affecté d'une paralysie de toute la moitié gauche du corps, et avait rencontré plusieurs médecins qui s'étaient laissé prendre à sa supercherie. Celle-ci, plus tard reconnue par moi, ainsi que dans une dernière expertise par MM. Andral, Velpeau, Nélaton, et à laquelle le blessé finit par renoncer lui-même, éclatait dans diverses circonstances, notamment dans le siége de la paralysie prétendue qui occupait le même côté que les blessures, dans l'absence d'altération de nutrition des membres paralysés, dont les muscles n'ont rien perdu de leur volume, dans la démarche, qui est roide et saccadée, et n'a rien du mouvement de faucher propre aux hémiplégiques, dans la facilité avec laquelle le simulateur opère au lit certains mouvements volontaires, quoique inconscients, enfin dans les sensations imaginaires, bourdonnements, sifflements, soulèvement du corps par une atmosphère gazeuse, tendance à la syncope, etc., qu'il dit éprouver, et qui ne sont qu'inventions pures enfantées par le besoin de mensonge et l'exagération habituelle à ceux qui simulent.

Je terminerai par un dernier exemple, celui d'un instituteur du Midi, atteint, lors d'un grave accident de chemin de fer, d'une fracture de la partie antérieure et inférieure

du bassin, guéri depuis longtemps lorsque je le visitai, près de deux ans après, sans aucune déformation apparente et sans autre conséquence qu'un peu d'abaissement du côté droit du bassin, d'où pouvait résulter une légère claudication et un peu moins d'amplitude du mouvement d'écartement de la cuisse. Il se disait complétement paralysé de ce membre. Envoyé vers lui par la Compagnie, qu'il actionnait en réclamant une indemnité exorbitante, et lui ayant fait connaître très-explicitement, comme il convenait, le but de ma visite, je le vis préoccupé à l'extrême des résultats de son procès, et résistant d'abord à tout examen de ma part. Je lui représentai qu'il était parfaitement libre, mais que ma mission était une mission de vérité et de justice; que la dernière visite qui lui avait été faite remontait à plus de cinq mois, et qu'il était important à tous les points de vue de constater s'il n'était pas survenu de changements dans son état; qu'enfin son refus de se laisser examiner par moi pourrait être mal interprété et donner à penser qu'il avait quelque chose à cacher. Ce dernier argument a paru le toucher, et il a fini par se prêter à mon examen, non sans récriminations et commentaires de tout genre, sans cesse en défiance, ne répondant à mes questions les plus directes et les plus simples qu'avec un embarras et une hésitation marqués. Cet homme est jeune et d'une vigueur peu commune; il offre tous les attributs de la santé la plus florissante. Je l'ai trouvé au lit; mais c'était le matin, et il ne se lève d'ordinaire qu'après midi. Cette dernière circonstance m'a permis de procéder dans les conditions les plus favorables à un examen très-complet. Or, il peut prendre dans son lit toutes les positions qu'il veut et avec la plus entière liberté de mouvement. Il est impossible, au premier coup d'œil, de ne pas être frappé du développement des muscles des membres inférieurs, très-considérable pour les deux membres, mais notablement plus marqué du côté

droit, qui serait précisément le côté paralysé. La sensibilité n'est pas le moins du monde lésée; mais les épreuves, d'ailleurs assez peu probantes, auxquelles nous l'avons soumis, nous ont seulement montré combien le prétendu paralytique avait peur de se compromettre en répondant à contre-sens. Quant à la motilité dans le membre dont cet homme prétend ne pas pouvoir se servir, je constate de la manière la plus positive que non-seulement le jeu des articulations est parfaitement libre, mais qu'il n'y a pas de contracture des muscles, et que, lorsqu'on maintient la jambe élevée pendant un certain temps sans la soutenir complétement, les muscles de la jambe et de la cuisse entrent en jeu instinctivement pour l'empêcher de céder à son propre poids. En un mot, il demeure évident que les muscles de la totalité de ce membre n'ont subi ni amaigrissement, ni dégénérescence, ni atrophie, ni relâchement, ce qui se serait inévitablement et invariablement produit sous l'influence d'une paralysie même incomplète et de cause quelconque datant de près de deux ans. Cet individu, lorsque je l'ai fait lever, marche appuyé d'un côté sur une béquille, de l'autre sur une simple canne. Il ne faut pas oublier que le membre inférieur gauche est, de son propre aveu, parfaitement sain et vigoureux, et présente cette singulière anomalie d'une paralysie qu'on a attribuée à une lésion de la moelle, et qui ne frapperait qu'un seul côté, chose, à coup sûr, très-peu commune. Mais ce qui est plus fort, c'est que cette jambe droite, qui s'étendait complétement et s'allongeait sur le lit, que je pouvais fléchir et étendre sans que rien s'opposât à la parfaite souplesse des mouvements, est maintenant demi-fléchie et comme portée par le prétendu paralytique tant qu'il est debout. Il ne tient la jambe fléchie que par un effort volontaire et par la contraction très-apparente des muscles de la cuisse, fait qui explique à merveille le volume exagéré qu'a

acquis la cuisse, que la paralysie eût dû amaigrir. L'exercice violent qu'imposent à ces muscles la simulation de la paralysie et la flexion persistante de la jambe les a développés outre mesure. Enfin, lorsqu'il se tient debout, appuyé sur sa béquille, le membre inférieur droit demi-fléchi repose non à plat ni sur le côté, mais sur le bout du pied et l'extrémité du gros orteil, et, loin d'être mou, pendant et inerte, ce membre est dur, roide et contracté. Si on l'engage à poser les deux pieds à plat en se tenant immobile, il a soin de prendre la jambe droite avec sa main et de la placer dans l'attitude qu'on lui demande. Il s'y maintient bien, et les muscles sont alors dans le relâchement; mais, quand on l'invite à se remettre en marche, il commence par replier la jambe supposée paralysée par un mouvement qui atteste précisément la force et le libre jeu des muscles de ce membre. Je n'ai pas besoin d'ajouter qu'il n'existe aucun symptôme d'inertie de l'intestin, de la vessie, ni des fonctions génitales, et que tout absolument démontre que la paralysie est simulée, et que l'habitude et une longue inaction viennent en aide à la simulation.

Je ne me suis autant étendu sur les détails du fait qui précède que pour appeler l'attention sur les procédés auxquels j'ai eu recours dans une expertise difficile et délicate, et aussi pour fournir un spécimen très-frappant de ce que peut une analyse physiologique minutieuse comme moyen très-sûr de découvrir la simulation qui vient si fréquemment compliquer le rôle de l'expert dans ces affaires de blessures accidentelles si peu étudiées jusqu'ici, et dont je me suis efforcé de donner dans ce long travail une histoire médico-légale pratique et complète.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE.

EXAMEN DU TARIF DES FRAIS JUDICIAIRES, EN CE QUI CONCERNE LES MÉDECINS LÉGISTES.

Rapport par M. Louis PENARD (1).

Messieurs, M. le Président et le Bureau ont bien voulu me charger de vous présenter l'examen des modifications à introduire dans le tarif des honoraires des experts au point de vue de la médecine légale. Si la convenance et la nécessité de réviser ce tarif des frais en matière criminelle étaient à démontrer, il suffirait à cet effet de lire le décret du 18 juin 1811, dût-on y joindre les perfectionnements du décret du 7 avril 1813 et ceux de l'ordonnance du 28 novembre 1838.

La situation faite par la loi à ses mandataires médicaux préoccupe depuis longtemps les esprits, aussi bien dans la magistrature, qui reconnaît le fâcheux état des choses, que dans le corps médical qu'elle lèse et blesse sérieusement.

En 1845, le congrès médical de France, qui préparait largement les voies à notre grande Association générale, avait, entre autres questions, examiné et discuté celle qui nous intéresse en ce moment; dans un judicieux rapport, avec toute la mesure de son excellent esprit, M. le Dr Dechambre disait : « Ici, nous ne sommes plus, comme pour les honoraires ordinaires, en présence des malades, nous sommes en face de la loi, d'une loi qui lèse directement, matériellement nos intérêts, et c'est un devoir pour nous, vos délégués, d'en signaler les vices au bon vouloir du gouvernement. »

Le congrès médical, après discussion, adopta la conclu-

(1) Séance du 13 juin 1870.

sion suivante : « Il y a lieu de demander une augmentation » notable des honoraires attribués par la loi au médecin qui » agit en vertu d'une réquisition judiciaire. »

Par malheur, la conclusion n'eut aucune suite et, suivant trop de fins de ce genre, repose en paix dans les *actes du Congrès*.

A la séance du 28 octobre 1861, M. le professeur Tardieu soumit à l'approbation du Conseil général de l'Association générale des médecins de France, un projet de lettre destinée à M. le Garde des sceaux, ministre de la Justice, sur l'insuffisance des honoraires attribués aux médecins requis par la Justice. Cette lettre, vous la connaissez tous, Messieurs (1), serait encore aujourd'hui un excellent rapport sur la question.

Parfaite de tous points, si elle avait précisé plus complétement et en termes plus rigoureux ce qu'il y avait à faire, elle fut acclamée de tous, cela va sans dire, chaudement patronnée par ses promoteurs et l'influent président de l'Association, M. le Dr Rayer, et la question fit un pas, un tout petit pas, il est vrai. Jusqu'alors le médecin appelé au cours d'une instruction judiciaire avait reçu le titre d'expert; l'affaire une fois instruite et arrivée aux assises, l'expert perdait tout d'un coup son titre, bien qu'il conservât la fonction; on lui accordait alors le nom et la qualité de témoin; à ce contre-sens volontaire et à cette mesquinerie, le budget trouvait son compte. C'était là la loi pour tous, et s'il est des faits que l'on pourrait citer qui semblent contradictoires à ce que j'avance, ils n'ont jamais été qu'une exception à la règle et ne devaient pas, par conséquent, l'infirmer; à la suite de la lettre de M. Tardieu, soutenue de la démarche de l'Association, le procureur général adressa aux procureurs impériaux une circulaire à la date du

(1) *Annuaire de l'association*, t. I.

15 décembre 1861 (1), qui est trop importante pour ne pas être reproduite ici tout entière :

Paris, 15 décembre 1861.

« Monsieur le Procureur impérial,

» L'attention de M. le Garde des sceaux et celle de ses prédé-» cesseurs ont été souvent appelées sur la situation que le décret » du 18 juin 1811 fait aux médecins et experts, lorsqu'ils sont » cités devant les cours et tribunaux, pour donner des explications » sur les travaux qui leur ont été confiés.

» Dans ce cas, vous le savez, ils doivent être assimilés à de sim-» ples témoins et taxés comme tels, si on leur applique littéralement » l'article 25 dudit décret ; or, cette assimilation est généralement » en désaccord avec la vérité des faits. Il arrive presque toujours, en » effet, qu'ils ont à discuter, contradictoirement avec les accusés, » les conclusions de leurs rapports ; à répondre à des questions qui » leur sont soumises ; en un mot, à apporter de nouvelles lumières » à la justice. Ce n'est donc pas sans raison qu'ils soutiennent que » c'est réellement en qualité d'experts qu'ils comparaissent devant » elle, et il est rigoureux de considérer comme une simple déposition » des explications souvent longues et difficiles.

» M. le Garde des sceaux a dû examiner sérieusement les récla-» mations que cet état de choses a soulevées, et, frappé surtout de » cette considération, que les magistrats requièrent d'ordinaire le » *le concours des praticiens que leur mérite met* le plus en évidence, » Son Excellence a jugé qu'il était convenable de ne plus leur con-» tester le caractère de médecin et d'expert dans les circonstances » où ils le revendiquent, et de faire cesser une assimilation qui, en » lésant *leurs intérêts, blesse en même temps leur dignité*.

» En conséquence, M. le Garde des sceaux a décidé que les mé-» decins et experts, qui seront appelés, à l'avenir, devant les cours » et tribunaux, pour donner des explications sur leurs rapports et » leurs travaux, seront taxés conformément aux dispositions du dé-» cret du 18 juin 1811, qui leur seront spécialement applicables.

» Je vous prie de donner connaissance de ces instructions aux » magistrats de votre tribunal, d'en faire prendre copie par le gref-» fier, et de m'accuser réception de la présente circulaire.

» Recevez, etc.,

» Le conseiller d'Etat, procureur général,

» *Signé*, Chaix-d'Est-Ange. »

Je n'ai pas à démontrer ici l'importance de cette lettre

(1) *Annuaire de l'association* (3e année), p. 356.

qui prouve surabondamment que la magistrature a été nombre de fois saisie et se préoccupe des plaintes que suscite la situation actuelle.

Si faible qu'on l'obtînt, le progrès du 15 décembre 1861 fut agréable au bon sens, je le reconnais, mais ne saurait suffire à la révision du décret de 1811.

Enfin, Messieurs, en inaugurant les travaux de la Société de médecine légale, votre président, M. Devergie, avec l'autorité que lui confère sa longue honorabilité, son expérience et sa compétence toutes spéciales, aussi bien reconnues et appréciées en dedans qu'au dehors de cette enceinte, nous disait : « Pourquoi cet abandon général de la » médecine légale pratique? J'ai le regret de le dire, mais » il m'est impossible de ne pas le rattacher à une cause bien » vulgaire, mais bien impérieuse, c'est-à-dire aux exigences » communes de la vie. Si l'homme doit vivre de son travail, » le travail doit être, à son tour, rémunérateur. Eh bien, en » se plaçant à ce point de vue, il y a dans la médecine légale » pratique une lacune à combler; et ce ne serait pas un des » moindres services rendus par la Société que vous avez » constituée, si, en agissant comme corps scientifique, elle » obtenait de l'autorité supérieure une rémunération plus » équitable de l'exercice si difficile et parfois compromet- » tant pour la santé de la profession de médecin légiste. »

L'honorable maître ne s'en est pas tenu à indiquer la voie, il s'est efforcé d'y appeler la Société. Dans les premiers mois de l'année 1869, en effet, il vous a présenté une note tendant à faire prendre par la Société une initiative près de M. le Garde des sceaux pour obtenir l'accroissement des honoraires alloués aux médecins dans leurs expertises; il y a particulièrement insisté sur ce qui concerne les visites aux blessés et les autopsies.

Enfin, Messieurs, dans la séance du 14 février 1870, où il quittait la présidence, fidèle à son constant dévouement au

bien général, M. Devergie a rappelé avec instance sa proposition sur les honoraires en matière médico-légale, adjurant la Société de saisir l'opportunité des temps qui semblent plus favorables à nos vœux, et confiant cette pensée d'intérêt, de dignité professionnelle, à la garde de son honorable successeur.

Notre président, M. le professeur Béhier, si actif et si dévoué aux intérêts de la Société, s'est empressé de vous saisir de cette importante question et je dois à sa bienveillance d'être chargé de vous en présenter l'étude.

La question, Messieurs, vous est ainsi nettement posée : Quand il s'agit des honoraires en médecine légale, nous sommes en présence d'une loi surannée qui, ayant fait plus que son temps, n'est pas à la hauteur des services rendus, n'est plus en harmonie avec les conditions économiques de notre époque, et c'est une obligation imprescriptible pour vous, Société de médecine légale, de signaler les défaillances de la loi, non pas seulement au bon vouloir, mais à l'équité du gouvernement. Tout ici, l'essence de votre institution, l'intelligente impulsion de vos administrateurs, votre but, votre passé déjà et surtout votre avenir, vous impose le rigoureux devoir de faire, sans vous lasser jamais, une guerre incessante au décret de 1811. Un *statu quo* dure depuis soixante ans environ ; il a compromis et compromet tous les jours de respectables intérêts matériels ; en durant davantage, il compromettrait plus encore, de par la patience qui se lasse et le mécontentement qui fermente, il ébranlerait l'œuvre de la Justice, cet intérêt social de premier ordre.

J'aurais désiré assurer à la présente étude au moins un mérite, celui de la brièveté, et cependant avant de chercher à vous démontrer la nécessité d'assurer au tarif les bases d'une rémunération sage et honorable pour tout le monde, pour le législateur qui l'édicte et pour le médecin qui l'ac-

cepte, je crois devoir développer très-rapidement une considération qui me semble dominer la question.

Permettez-moi de le dire tout d'abord, l'œuvre de la médecine légale n'est pas réellement instituée. Entendons-nous, la médecine légale existe virtuellement, je le sais ; elle existe même à peu près de fait ; j'en atteste le dévouement si désintéressé des médecins, mais elle n'existe pas de droit rigoureux. Elle reste dans le vague, dans l'incertitude. Or, la loi, n'ayant pas eu à se préoccuper de lui déterminer sa véritable place, ne s'est pas inquiétée suffisamment de lui assurer de réels moyens d'existence ; et la médecine légale pourtant est l'un des auxiliaires les plus délicats et les plus indispensables de la Justice ; il n'y a pas au monde de magistrat, quelle que fût sa confiance en sa longue expérience des choses judiciaires, sa science profonde du droit et la rigueur de sa conscience, qui, dans certaines affaires où se trouve mêlé un élément médical, osât formuler un avis et encore moins prononcer un arrêt, sans avoir consulté préalablement l'opinion d'un médecin légiste ; mais il n'existe véritablement pas de médecin légiste de plein droit, comme le magistrat procède de sa nomination ou le médecin de son diplôme. Tel qui pouvait se dire médecin légiste hier, l'est ou croit l'être aujourd'hui, ne le sera plus demain. Tout juge d'instruction a le droit d'en appeler à celui des médecins dont il attend le plus de lumières. Il y a bien à Paris des médecins assermentés près le tribunal, mais tout le monde le sait bien et les médecins assermentés eux-mêmes ne l'ignorent pas, le titre est une vaine formule ; il est des médecins assermentés qui n'ont rien à voir dans les affaires du tribunal et des médecins non assermentés qui, prêtant serment à chaque affaire, pourront les retenir toutes. En province, on ne sait pas seulement ce que médecin assermenté veut dire, tout au plus saura-t-on ce que signifie la vieille expression de médecin aux rapports. Peu importe d'ailleurs, médecin

assermenté et médecin aux rapports se valent, car ils sont aussi instables l'un que l'autre.

Il y a évidemment dans cette situation plus que précaire du médecin légiste un premier vice radical; et cependant tout le monde le dit et le répète : n'est pas médecin légiste qui veut. M. Devergie, dans son grand ouvrage de médecine légale, l'a dit avec justesse : tel peut être un excellent médecin praticien, qui sera mauvais légiste. Certes, nous l'avons reconnu dans une intéressante discussion qui a rempli nombre de séances, le médecin, en général, est mieux que personne en état d'apprécier le délire, de distinguer l'aliénation mentale, mais il est toutefois telle forme, telle nuance de l'aliénation qui échappera même au médecin, s'il n'a fait une étude approfondie des affections des centres nerveux. Tout médecin n'est donc pas apte, de par la seule vertu de son diplôme, à résoudre quand même les difficiles problèmes de la médecine légale; il y a pour le médecin légiste une sorte d'éducation, si ce n'est un apprentissage à faire et il en résulte pour la mise en lumière de la vérité quelque péril à ce que la Justice improvise un expert, en prenant le premier venu qui lui tombe sous la main. Il faut qu'elle puisse exiger certaines garanties de ses experts. D'accord, mais le premier devoir du médecin, comme de tout individu, c'est de faire vivre et d'élever sa famille; or, pour se mettre en état d'être déclaré expert, il a dû s'imposer nombre d'études et de labeurs, plus ou moins de gêne dans sa liberté d'action, il est donc en droit de revendiquer de la loi une compensation presque équivalente à ses sacrifices.

Encore un mot à ce sujet : Oui, le magistrat a le droit et le devoir d'appeler, au nom et au secours de la Justice, un expert qui ait une somme considérable de savoir et d'expérience; mais les médecins qui jouissent de ce double avantage d'avoir beaucoup appris parce qu'ils ont beaucoup vu,

sont par cela même en possession de la confiance publique; en recevant une commission rogatoire, de deux choses l'une : ou ils refuseront d'y souscrire, ce qui est ordinairement leur droit strict ou ils l'accepteront en maugréant plus ou moins. Dans le premier cas, ils mettront peut-être en souffrance les intérêts les plus graves qui soient au monde, puisqu'il s'agit toujours de l'honneur et quelquefois de la vie des citoyens; dans le second cas, ils causeront un vrai préjudice à leurs intérêts personnels. Faut-il le prouver? en province, à ça près de deux ou trois exceptions brillantes, les médecins qui ont d'abord largement prêté leur concours à la Justice, trop heureux d'une occasion éclatante d'affirmer leur valeur, leurs preuves une fois faites, se retirent complétement du prétoire, pour retourner exclusivement à leur pratique ordinaire. Le parquet perd tout d'un coup des auxiliaires exercés et se trouve obligé de recommencer l'éducation médico-légale de nouvelles recrues.

Si, au contraire, à cette œuvre de justice qui l'attire par sa gravité et ses difficultés mêmes, le médecin trouvait une compensation au moins apparente, il resterait auxiliaire aussi constant que dévoué de la magistrature.

Voyons un peu, sans remonter plus haut que 1811, d'où est parti l'honorarium, et où il s'est arrêté.

En juin 1811, le législateur a pensé que pour une visite et le rapport qui en est la conséquence, il fallait, en ce qui concerne Paris, accorder six francs à l'expert; que le département de la Justice déclare que six francs en juin 1870 ont même valeur efficace que six francs en juin 1811 et la question est tranchée, le tarif est excellent et il n'y a rien à refaire; mais comme les exigences sociales se sont largement développées, comme l'argent a singulièrement changé de valeur, il en résulte une fois de plus que le tarif a cessé d'être en situation.

Qu'a voulu le législateur de 1811? assurer une position

brillante au médecin légiste? Non certes, mais au moins lui offrir une compensation pour le travail et la perte de temps qu'il lui imposait. Il n'y a pas d'assimilation possible entre une visite médicale ordinaire et la visite médico-légale, toujours accompagnée de son rapport, lequel conduit le plus ordinairement aux difficultés et aux effroyables dépenses de temps de la Cour d'assises. La Justice d'un grand pays ne peut faire moins pour le médecin qu'elle emploie que ne ferait pour celui-ci son client ordinaire. De nos jours, les moyens d'investigation sont plus compliqués, plus étudiés, plus longs, c'est-à-dire plus complets; le travail est plus considérable, mais les résultats sont plus exacts, la rémunération ne saurait donc être moindre; ce serait l'amoindrir que l'immobiliser, en la conservant pour 1870 telle qu'elle était en 1811.

Cela est si juste et si vrai que l'on pourrait presque arguer, en faveur de l'augmentation inévitable du tarif, de la tolérance éclairée des magistrats dans l'application du tarif actuel. Quelque intelligente cependant que soit cette tolérance, elle est irrégulière et incertaine comme tout ce qui est arbitraire : où commence-t-elle et où prendra-t-elle fin? on en profite aujourd'hui, mais en jouira-t-on encore demain?

En province d'ailleurs et, il ne faut pas l'oublier, la province commence aux portes de Paris, la plaie est plus vive; les intérêts de la Justice sont aussi pressants que dans la capitale, les magistrats sont aussi éclairés et non moins bienveillants que leurs collègues parisiens, mais ils se croient moins en droit et surtout moins en situation d'exercer cette tolérance dont nous parlions tout à l'heure; il n'y a donc qu'une manière équitable et digne pour tout le monde, c'est de faire édicter la tolérance par la loi, ce qui revient à réviser le tarif.

Il est enfin un argument caractéristique non moins qu'im-

portant, que j'emprunterai à la lettre de M. Tardieu : « Tandis que toutes choses se modifiaient, tandis que dans » l'ordre judiciaire l'initiative libérale du ministre (nous » n'étions alors qu'en 1861) s'appliquait à améliorer toutes » les positions, aucun changement n'était apporté à la mo- » dicité des honoraires alloués aux médecins experts. »

Par toutes ces considérations et nombre d'autres qui ne serviraient qu'à allonger inutilement ce rapport, il est de toute évidence, indispensable et urgent de modifier le tarif des honoraires en médecine légale.

Mais comment faut-il le modifier? Ici, pour moi, Messieurs, commence la vraie difficulté, car, remarquez-le bien, jusqu'ici tout le monde est d'accord sur l'ensemble, mais personne ne s'est aventuré dans le détail. J'avais eu la pensée de vous présenter des nombres, je m'y étais même essayé, mais après mûre réflexion, j'ai renoncé à cette partie de ma tâche. Je m'explique : à mon sens, à l'heure actuelle, là n'est pas notre mission. Nous avons surtout à démontrer que le présent tarif est devenu inique, je n'ose pas dire ridicule, mais je le pense, par son insuffisance. Cette démonstration, appuyée sur des raisons pratiques que, nous seuls médecins, pouvons donner, doit gagner à notre conviction M. le Garde des sceaux. Qu'en devra-t-il résulter? la nomination d'une commission mixte composée, par exemple, de jurisconsultes et de médecins; cette commission, pour arriver à fixer les nombres équitables d'un nouveau tarif, devra préalablement étudier d'importuns matériaux : comparaison de ce qui se fait en France et à l'Étranger, parallèle des besoins et ressources de notre pays, au point de vue spécial, cela va sans dire, enfin examen scrupuleux et comparatif de la statistique des frais judiciaires depuis 1811; il y a deux ordres d'idées à comprendre dans cette statistique : d'abord, ce ce que la Justice dépense pour les frais judiciaires du point question et ce qu'elle récupère par suite des dépens de

la condamnation. Il faudrait suivre pas à pas la marche progressive de ces dépenses et recettes depuis 1811; il faut en outre ne pas perdre de vue et peser cette grande question d'économie politique des transformations de la valeur monétaire.

Il y a là un immense travail devant lequel je n'aurais certes pas reculé, si j'avais eu à profiter des ressources d'enquête qu'une action administrative supérieure peut seule mettre à notre disposition, et s'il n'y avait eu pour l'ordre du jour de nos travaux nécessité de vous présenter le rapport actuel à court délai, ce qui ne me laissait pas le temps suffisant.

La question, on ne saurait se le dissimuler, se présente sous deux faces également importantes : donner satisfaction au corps médical en lui rendant pure et stricte justice, assurer à l'expert toute liberté d'esprit pour qu'il puisse se consacrer à des travaux qui resteront toujours difficiles et pénibles, mais d'autre part, modifier le tarif sagement, prudemment, sans brusquerie aucune. Il ne faut pas confondre nos désirs et nos aspirations légitimes, sans doute, avec les ressources disponibles. Il ne suffit pas de bouleverser d'abord le budget de la Justice et d'y introduire des réclamations trop difficiles à satisfaire. S'il est des médecins avides de s'enrichir, sans discuter avec eux leur originale prétention d'arriver à la fortune par la médecine, qu'ils sachent bien que, quoi que le progrès nous réserve, tout devenant pour le mieux dans le meilleur des tarifs modifiés, la pratique médico-légale ne réalisera jamais tous leurs rêves. Ceci posé, revenons à notre discussion.

En principe, la visite et le rapport, confiés à des experts de même qualité, c'est-à-dire à des docteurs en médecine, ont droit, quant au fond, à une même indemnité, un même honorarium. En pratique toutefois, il doit y avoir des différences proportionnelles, non pas aux qualités personnelles de l'expert, mais aux différences de milieu où vit le prati-

cien. Là où la population est plus nombreuse, il sera par les affaires judiciaires plus détourné de ses affaires personnelles, les transports seront plus difficiles, coûteront plus de temps, la vie sera de tous points plus chère, son travail devra donc lui rapporter davantage; par toutes ces raisons, un praticien qui exerce à Paris devra recevoir une indemnité plus forte que celle du praticien exerçant dans un petit village. C'est là du reste un principe de répartition implicitement reconnu par le législateur de 1811 qui établit trois degrés : Paris, les villes de 40 000 âmes et au-dessus, les autres villes et communes.

Ces trois degrés, proportionnels au nombre de la population, ne sont plus exactement coordonnés, et il faudrait, je crois, tenir un compte plus rigoureux des différences de population qui constituent une si notable différence de milieux. Il n'y aurait, d'ailleurs, qu'une complication apparente à augmenter le nombre des degrés, car une fois le tableau régulièrement arrêté, chaque tribunal de chaque ressort déterminera rapidement sa place, et la révision des comptes tout au plus en sera-t-elle légèrement allongée.

Paris a près de 1 900 000 habitants : il est certain que de là à 40 000, il y a un saut trop brusque. Il est des grandes cités, comme Lyon, Saint-Etienne, Rouen, Bordeaux, Marseille, qui ont plus de 100 000 âmes; il me semblerait donc équitable de reconnaître quatre degrés au lieu de trois, et d'augmenter proportionnellement la rémunération; on classerait ainsi :

1° Paris;

2° Les villes de 100 000 âmes et au-dessus;

3° Les villes de 40 000 âmes et au-dessus;

4° Les autres villes et communes.

Il n'y aurait que justice à cette nouvelle répartition; les villes de 100 000 âmes et au-dessus ne sont pas, d'ailleurs, si

nombreuses, qu'elles doivent devenir, sous ce rapport, une surcharge trop onéreuse au trésor.

Le tarif actuel taxe la visite et le rapport, y compris le premier pansement, s'il y a lieu. Il y aurait évidemment nécessité de réviser cet article à l'endroit du premier pansement; M. Devergie a insisté sur la convenance de cette révision. Qu'est-ce exactement que le premier pansement? Quelle est la limite entre un pansement d'urgence, pour ainsi dire, un pansement tellement provisoire le plus souvent qu'il est à peine un pansement, et le pansement qui devient une opération plus difficile que la simple visite? L'expert est appelé pour constater des blessures du crâne; il constate une fracture (visite), une compression qui résulte d'un affaissement des fragments de la table osseuse; il soulève ces fragments, les redresse: sera-ce un premier pansement ou une opération plus difficile que la simple visite? Il appliquera ensuite un appareil quelconque : aura-t-il fait visite, opération plus difficile que la simple visite tout à la fois? Il n'y aura confusion dans l'esprit de personne à ce sujet, mais il y a eu, il y a et il y aura toujours sur ce point dans les règlements de rapports des contestations interminables qui troublent les magistrats et découragent les médecins.

Un homme est renversé par une voiture; il y a une fracture à constater et à panser, une luxation à réduire. Ici, c'est une balle à extraire, là, des brûlures à inventorier et à panser, toutes circonstances que chaque expert, pour ainsi dire, trouvera dans les souvenirs de sa pratique; il faut donc que toutes ces conditions soient nettement définies, qu'on sache bien ce que demande la loi, qu'on apprécie clairement les limites de ses exigences, car il ne convient pas à la majesté de la loi, ni à la dignité du corps médical, que la loi vienne non pas seulement marchander, mais refuser à l'expert qu'elle a choisi l'honorarium du devoir accompli.

Vient ensuite l'honoraire de l'autopsie et de l'opération plus difficile que la simple visite.

Le tarif actuel dit, *en sus des droits ci-dessus*, remarquez-le bien, c'est-à-dire en sus des droits proportionnels de six, cinq et trois francs,

A Paris. . . . . 9 fr.
Dans les villes de 40 000 âmes et au-dessus. 7 »
Dans les autres villes et communes. . . . . 5 »

Ici, j'avoue en toute humilité que je n'ai jamais compris et ne comprends pas encore l'échelle proportionnée du tarif. L'honoraire total se compose de deux éléments, vous vous en souvenez bien : celui relatif au rapport et l'autre relatif à l'autopsie ; que le premier, visite et rapport, ait une échelle mobile, suivant diverses circonstances sur lesquelles j'ai insisté plus haut, c'est justice, mais que le second, autopsie, soit également variable, je ne le comprends plus. Une différence d'allocation n'a plus sa raison d'être et ne se justifie pas en présence de la progression corrective de l'autre élément. Aux yeux de la loi qui choisit un docteur, mais qui ne choisit pas parmi les docteurs, elle, la loi, l'autopsie et l'opération devraient avoir même valeur. Je comprendrais parfaitement qu'elle dît, et il serait à examiner si elle ne devrait pas le dire : tel est plus élevé dans la hiérarchie médicale, a dépensé plus de temps, fait plus de sacrifices, donné plus de preuves et peut, par conséquent, prétendre à plus d'expérience et de talent, son mérite est légitimement, rationnellement plus productif, il doit donc recevoir davantage ; mais ce n'est pas là du tout ce que la loi prétend ; que l'expert soit le professeur de médecine légale d'une des trois facultés ou un docteur de la veille qui ait fait l'autopsie, c'est tout un aux yeux de la loi et pour l'exécution de son tarif. L'autopsie est payée davantage, par cela seul qu'elle est faite à Paris. Ainsi Bichat fait une autopsie dans un misérable village de basse Bretagne, il recevra cinq francs ! Le

premier venu fait une autopsie du même ordre à Paris, il aura droit à neuf francs ! Pourquoi l'autopsie serait-elle plus rétribuée à Paris où se groupent et s'accumulent les facilités de toute sorte pour des opérations de ce genre : aide et concours d'auxiliaires intelligents et nombreux, arsenal approprié et toujours prêt, réduction évidente du temps à employer ; pourquoi serait-elle plus rétribuée, dis-je, qu'à Lyon, Quimper ou dans un pauvre hameau, non pas même mal outillé, puisqu'il ne l'est pas du tout et dépourvu de toute espèce de ressource ? Une autopsie à Paris prendra, au grand mot, deux heures en moyenne ; au village, la journée sera perdue presque tout entière. Tous ceux qui ont été aux prises avec les difficultés pratiques savent combien, dans le premier village venu, il est pénible d'avoir à procéder à une autopsie après exhumation par exemple. Il faut patiemment racoler le maire ou son adjoint, mettre en réquisition l'introuvable garde-champêtre, gagner à sa cause l'instituteur, cet habituel secrétaire de la mairie et cette providence du médecin légiste dans l'embarras.

Que la Justice en sa sagesse avise à ne prescrire que les autopsies nécessaires et pour cela qu'elle interroge d'abord le médecin, pour savoir de lui, avant de les ordonner, quelles autopsies pourront et devront conduire à des conclusions utiles, elle fera alors quelques sages économies ; mais lorsqu'elle croit devoir imposer cette longue, difficile et rebutante besogne à un médecin, qu'elle alloue, sans grever indéfiniment son budget, une même somme possible, acceptable pour tout le monde.

Il ne faudrait pas que le tarif quittât le chapitre des autopsies sans se préoccuper plus spécialement de l'odieuse besogne des exhumations ; l'honoraire de ce triste et dangereux cérémonial n'est pas nettement déterminé, et qui a procédé à des exhumations dans un cimetière de village, généralement peu abrité, exposé aux ardeurs d'un soleil

brûlant, sait quels ennuis, quelles pertes de temps, quels dégoûts de tout genre, pour ne pas dire quels dangers, il rencontre. Dans les cimetières des villes, les inconvénients de l'exhumation ne sont pas moindres, si ce n'est que, disposant de plus de ressources, on sort plus vite de l'épreuve. Il serait donc juste que la loi édictât sur ce point une compensation convenable.

Reste à examiner maintenant le chapitre des vacations. Là se trouve dans le tarif une certaine confusion. L'esprit de la loi, à propos de la vacation, est évidemment de compenser pour l'expert la perte de temps que lui occasionnent les opérations qu'elle lui confie; or, elle comprend parfaitement et admet les vacations des experts chimistes, des architectes, des calligraphes, mais elle ne détermine pas exactement les vacations médicales, ne semble les admettre que vaguement, par une sorte de tolérance exceptionnelle, s'exerçant à Paris surtout, il faut bien le dire. Il conviendrait donc de spécifier exactement ce que sera la vacation et de la rétribuer en conséquence.

Dans une autopsie, par exemple, l'expert a cru devoir enlever une pièce anatomique quelconque qui lui semble très-probante, la préparer, pour la mettre, suivant les convenances de l'instruction, sous les yeux du jury; ou bien il aura, comme dans l'affaire Troppmann, à examiner et à inventorier scrupuleusement pour y chercher des indices précieux, les vêtements de sept cadavres; il aura d'autre part besoin de faire quelques expériences soit sur les choses, soit comparativement sur les animaux, pour élucider certaines propositions de son rapport: n'y aura-t-il pas là, de toute évidence et de toute équité, matière à vacation?

Or, dans l'état actuel des choses, les vacations de ce genre sont admises ici et repoussées là, ce qui est en désaccord avec l'impartialité de la loi. La vacation, au contraire, étant bien établie et bien définie pour tout le monde, l'expert,

sachant à quoi il s'est engagé, ne se verrait plus discuter hors de propos des honoraires auxquels il a droit; il suffirait enfin que les vacations de la médecine légale criminelle fussent régulièrement assimilables à celles de la médecine légale administrative.

Les articles 24, 43, 44 et 90 du code d'Instruction criminelle qui traitent des indemnités de déplacement ne sont-ils pas également à transformer? Ils ont fait leur temps et ne sont plus du nôtre. Les frais de transport, variant de 2 fr. 50 cent. à 1 fr. 50 cent. par myriamètre, sont, dans certains cas surtout, tout à fait insuffisants.

Une allocation impossible, intolérable, monstrueuse par sa quotité est celle attribuable aux experts obligés de prolonger leur séjour dans la ville où se fait l'instruction de la procédure et qui n'est point celle de leur résidence; en ce cas, il leur est alloué, de par la loi :

1° Pour les médeciens et chirurgiens, à Paris. fr. 4 —
2° Dans les villes de 40 000 habitants et au-dessus. » 2 50
3° Dans les autres villes et communes . . . . » 2 —!!!

Enfin il est souverainement inique, et le mot n'est pas trop fort, que le médecin obtempérant à une réquisition du commissaire de police pour un fait qui aboutit à une instruction criminelle, puisse être spolié de sa rémunération légitime.

Dans une affaire de rixe, de blessures, de viol même, au premier moment, dans le cas de flagrant délit par exemple, le médecin peut être requis par le commissaire de police. Il accomplit même œuvre qu'il accomplirait à la réquisition du juge d'instruction; dans le cas où le juge instruit l'affaire, l'expert est sûr d'une indemnité telle quelle; lorsque le commissaire de police a pris l'initiative, le médecin peut être et *est souvent* frustré de toute rémunération. En effet, au nom du juge d'instruction, c'est l'État qui est responsable et qui paye; au nom du commissaire de police, c'est

la commune qui doit, et la commune souvent, *j'en ai preuves en main*, se refuse à payer; son budget, dit-elle, en pareille occurrence, ne comprend pas d'allocation pour les frais judiciaires de ce genre !

Il est impossible, quand ce ne serait que par égard pour la morale publique, qu'un pareil état de choses subsiste plus longtemps.

En résumé donc, il y aurait urgence, dans l'intérêt de la bonne administration de la justice, de réviser le tarif des frais en matière criminelle du 18 juin 1811 ; il conviendrait :

1° D'augmenter dignement l'honoraire de la visite et rapport;

2° D'établir un degré de plus dans l'échelle proportionnelle de l'honoraire ;

3° De bien préciser ce que signifie le premier pansement et l'honoraire qui lui serait attribuable ;

4° De déterminer un honoraire convenable pour l'autopsie et toute opération plus difficile que la simple visite;

5° De régler convenablement ce qui a trait aux exhumations ;

6° De préciser et d'honorer équitablement les vacations;

7° Enfin de mettre à la charge de l'État les réquisitions des commissaires de police en matière criminelle ou bien d'assurer d'une façon quelconque l'honoraire de ces réquisitions.

Au nom de la dignité de la justice, de la sécurité de l'édifice médico-légal, dans l'intérêt bien entendu de la poursuite et de la découverte de la vérité, la Société de médecine légale fait un pressant appel à la haute intervention de M. le garde des sceaux, ministre de la justice. Le décret du 18 juin 1811 ne saurait subsister plus longtemps sans mettre en péril sérieux la recherche de la vérité.

[La Société, à l'unanimité, a approuvé ce travail et en a adopté les conclusions.]

ASPHYXIE DE DEUX PERSONNES DANS UNE CHAMBRE SANS FEU ET SANS FOYER DE CHARBON. A QUELLE CAUSE FAUT-IL ATTRIBUER LA MORT ?

RAPPORT

Par MM. DEVERGIE, JOLY, architecte, et P. SCHUTZENBERGER, docteur ès sciences.

TRAVAIL COMMUNIQUÉ A LA SOCIÉTÉ

Par M. DEVERGIE (1)

Madame F..., marchande de modes, demeurant rue de la Victoire, a été trouvée morte dans son lit le 8 janvier 1869, au matin; le sieur F..., son mari, couché à côté d'elle dans le même lit, était sans connaissance et n'a pu être rappelé à la vie que le lendemain par les moyens les plus énergiques.

La femme Marguerite T..., attachée au service des époux F..., et qui la veille avait reçu l'ordre de réveiller le sieur F... qui devait partir pour un voyage, entrant à huit heures dans la chambre des époux F..., les trouva dans l'état que nous venons d'indiquer. Le commissaire de police, tout de suite prévenu, requit le docteur Bergeron pour visiter le corps de Madame F... et pour examiner le sieur F...

Ultérieurement, à la requête de M. le substitut du procureur impérial, les docteurs Amb. Tardieu et G. Bergeron procédèrent à la Morgue à l'autopsie du cadavre de Madame F...

Cette autopsie les amenait à constater que la mort de la dame F... était vraisemblablement le résultat d'une asphyxie par la vapeur du charbon; les docteurs Tardieu et Roussin firent l'analyse des organes extraits du cadavre de la dame F..., pour y rechercher toutes traces de substances toxiques ou étrangères.

Les conclusions de cette analyse ont été que, dans les

(1) Séance du 11 juillet 1870.

matières extraites de l'estomac, il n'y avait aucune matière toxique ou étrangère permettant d'expliquer la mort de la dame F...

Le 16 janvier, MM. Amb. Tardieu, Z. Roussin et G. Bergeron, accompagnés de M. le procureur impérial, se transportèrent au domicile du sieur F..., au troisième étage de la maison sise rue Notre-Dame-des-Victoires, à l'effet de rechercher s'il existait dans une des pièces composant l'appartement du sieur F..., ou les appartements situés au-dessus et au-dessous du sien, quelques dispositions capables de déterminer l'asphyxie qui, selon leur opinion, avait causé la mort de la dame F.... La conclusion de leur visite était que l'asphyxie simultanée du mari et de la femme, et la mort de cette dernière, étaient le résultat de la pénétration et de l'accumulation dans leur chambre, des gaz délétères provenant de la combustion du charbon. Dans leur rapport ils attribuaient la production de ces gaz délétères à un fourneau de soufrage servant aussi à échauffer des fers à repasser, placé à l'étage supérieur, dans la pièce située au-dessus de la chambre où couchaient les époux F....

Le Conseil d'hygiène et de salubrité commit, à la demande de M. le procureur impérial, M. Bouchardat pour examiner les lieux.

Le 18 février, M. Bouchardat faisait un rapport au Conseil qui, repoussant l'hypothèse que du gaz oxyde de carbone ait pu se dégager par les parois métalliques du fourneau, pour traverser le plafond à travers quelques fissures apparentes, et envahir la chambre des époux F..., posait deux hypothèses pour expliquer l'introduction des gaz délétères: 1° soit la carbonisation d'une poutre du plafond de la chambre des époux F...; 2° soit la communication par des crevasses de la cheminée de la chambre des époux F..., avec la cheminée d'une chambre des étages inférieurs où l'on aurait brûlé du charbon.

Le 23 février 1869, MM. Bouchardat, membre du Conseil d'hygiène, et Paillard, architecte de la préfecture, adressaient un nouveau rapport au Conseil. Ils y constataient que la charpente en bois du plancher haut de la chambre du sieur F... était en parfait état, et ils donnaient comme cause possible de la production des gaz asphyxiants l'existence d'un grand fourneau de cuisine en fonte, dépendant de l'appartement des époux F... ; et comme troisième hypothèse moins probable, la supposition de crevasses dans le mur mitoyen, auquel sont adossées les cheminées des maisons voisines et celles de la maison du numéro ..., crevasses par lesquelles aurait pu s'introduire la fumée des cheminées voisines.

Nous avons fait de fréquentes visites et perquisitions minutieuses dans la maison qu'habitaient les époux F... ; nous commençons par décrire l'état dans lequel nous avons trouvé les lieux.

Les époux F... habitaient au troisième de la maison sise rue Notre-Dame-des-Victoires, appartenant à M. J. L..., un appartement composé de deux pièces d'entrée se commandant et communiquant avec une salle à manger et un salon placé en retour d'équerre. Ce salon communique avec la chambre à coucher, placée à sa gauche; derrière ce salon, un couloir éclairé sur une cour met en communication la pièce servant de salle à manger avec la cuisine et la chambre à coucher; la cuisine est éclairée par une grande croisée sur une seconde cour intérieure, et desservie par un escalier de service. La porte d'entrée des cabinets d'aisances donne dans le couloir près de la cuisine.

La chambre où couchaient les époux F... est une pièce d'environ $4^m,80 \times 4^m,30$, d'une capacité de $60^{m^3},00$, éclairée par deux grandes fenêtres; derrière le lit des époux F... se trouvait un couloir où couchait leur enfant, qui était dans sa pension dans la nuit du 7 au 8 janvier. Ce couloir com-

muniquait par un tambour avec le couloir de dégagement, tout près de la porte de la cuisine; la partie au-dessus de la porte de communication de ce tambour avec le couloir et la cuisine était béante; la cheminée de cette chambre est à tablier, le fourneau de la cuisine est en fonte de $1^m \times 0^m,80$; à côté est un âtre sur lequel se trouve une grillade, la grillade et le fourneau communiquent par deux tuyaux en tôle, garnis d'une clé, dans un tuyau en maçonnerie; la grandeur du récipient du charbon de ce fourneau est de $0^m,25 \times 0^m,25$; ce récipient peut contenir approximativement, comme chargement complet, 3 kilogrammes de charbon. Tel était l'état des localités au moment de la mort de Madame F.... Nous avons cru, du reste, devoir joindre à ce Rapport un plan indiquant la disposition de cet appartement; cette disposition, en ce qui touche la chambre à coucher, a été modifiée, le lit est aujourd'hui dans une alcôve.

Nous n'avions point à rechercher, et nous ne sommes plus en temps opportun pour déterminer le genre de la mort de la dame F... et de la maladie du sieur F...; les précédents experts l'ont attribué à l'asphyxie, les phénomènes observés chez M. F... et l'autopsie de la dame F... appuient cette assertion; nous avons à examiner quelles causes ont pu amener cette asphyxie simultanée des époux F..., et la mort de Madame F....

Avant d'entrer dans cet examen, nous croyons devoir reproduire, à l'aide des relevés de l'Observatoire météorologique de Montsouris, quelle était la température de l'air à l'ombre les 7 et 8 janvier 1869, certains arguments pouvant en être une conséquence devant le tribunal.

Au-dessus de zéro :

Dates.	Minimum.	Maximum.	Moyenne.
7..........	+8,2	+11,5	+9,85
8..........	+8,9	+10,7	+9,80

Examinons successivement quelles sont les causes de ce fatal événement :

Elles pouvaient provenir, ou de la maison voisine, ou de la maison où les époux F... occupaient un appartement ; mais rien dans notre examen ne nous permet d'établir qu'elles puissent être attribuées à la maison voisine.

Quant aux causes dépendant de la maison où habitaient les époux F..., elles pourraient être multiples et provenir des localités *occupées par* Madame B..., au-dessus de la chambre des époux F..., des localités *situées au-dessous* de cette chambre, enfin des localités occupées par les époux F... *eux-mêmes.*

Localités occupées par Madame B..., au-dessus de la chambre des époux F.... — Madame B... exerce la partie de son industrie qui a trait à l'apprêt des chapeaux de paille, dans deux pièces situées au-dessus de la chambre à coucher et de la cuisine des époux F...; au-dessus de la cuisine, dans une petite pièce carrelée sous le rampant du toit, est un soufroir, composé d'une armoire en planches, fermée par une porte à deux vantaux; lorsque le soufroir est mis en fonction, il est calfeutré, et après l'opération le gaz acide sulfureux s'en échappe par un châssis à tabatière, donnant sur le toit de la maison, qui éclaire et aère cette pièce, et par une grande croisée ; une certaine portion de ce gaz sulfureux peut sans doute se répandre dans l'escalier de service, et de là se faire sentir peut-être dans les étages inférieurs, mais nous ne pouvons admettre qu'il y ait là une cause possible de la mort de la dame F..., attendu que la chambre à coucher n'a aucune communication avec l'escalier de service.

Ce n'est que par suite d'une erreur que les docteurs Tardieu, Roussin et Bergeron ont pu confondre l'appareil de soufrage dont nous venons de parler, avec un fourneau à chauffer les fers placé dans la pièce à côté, qui est située

immédiatement au-dessus de la chambre des époux F...; cette pièce sert d'atelier d'apprêt et d'enformage. Ce fourneau appelé manchon, posé sur un massif en briques, revêtu de tôle, est en fonte; il a extérieurement $0^m,30 \times 0^m,18$ et $0^m,18$ de hauteur; il sert au chauffage des fers, ainsi qu'au service de l'étuve où l'on place les chapeaux humides. Ce très-petit foyer, qui ne peut contenir qu'un kilogramme de charbon, laisse échapper les gaz de la combustion par un tuyau en tôle sans clef pour en modérer le tirage. Ce tuyau sort directement au-dessus du toit, éloigné de tous les corps de cheminée de la maison par un espace de $1^m,50$.

Les cendres de ce foyer tombaient, lors de la mort de la dame F..., sur le sol carrelé de la pièce, ce qui pouvait donner quelques fondements à l'hypothèse de la combustion d'une poutre du plancher, comme cause d'asphyxie; mais rien dans l'état de ce plancher n'est venu justifier cette hypothèse. Nous avons voulu nous rendre compte de l'intensité de la chaleur de ce petit foyer sur l'âtre placé au-dessous, à environ $0^m,35$. De la fleur de soufre répandue sur l'âtre ne s'est pas enflammée et n'a pas même fondu; or, la fleur de soufre fond à 110 degrés et s'enflamme à 270 degrés. Quant à supposer, comme MM. les docteurs Tardieu, Roussin et Bergeron, que le gaz acide oxycarbonique s'échappant de ce fourneau aurait pu descendre à travers des fissures et produire l'asphyxie des époux F..., nous ne pouvons l'admettre; le tirage de ce petit fourneau par un tuyau de sortie direct sur le toit, sans arrêt, ne peut être mieux établi et suffirait à écarter cette hypothèse; la parfaite conservation du plâtre et des poutres sous le carrelage en donne la preuve. L'atelier est d'ailleurs encore éclairé par deux grandes croisées, dans une desquelles est pratiqué un vasistas qui, même fermé, laisse passer beaucoup d'air; selon le dire des ouvriers, deux alouettes restent depuis plusieurs années en cage dans cette pièce et n'ont jamais été incommodées. En

outre, il est avéré que le moment où est morte Madame F... était le temps de la morte-saison pour l'industrie de Madame B..., et que le travail dans les ateliers avait cessé à six heures du soir; il est donc impossible d'admettre que la production des gaz délétères qui ont amené la mort de Madame F... soit due au soufroir, ou au fourneau de chauffage des fers servant à l'industrie de la dame B...; les époux F... s'étaient couchés à onze heures du soir.

Localités au-dessous de la chambre des époux F.... — Le premier étage de la partie de la maison où habitaient les époux F... était et est occupé par Madame B..., qui y a ses magasins; la pièce qui, à cet étage, correspond à l'emplacement de la chambre des époux F... au troisième étage, est affectée à la fois à l'usage des magasins et au travail; il s'y trouve une cheminée, dont le coffre adossé à la muraille est *contigu* à l'étage des époux F..., avec le coffre de cheminée de la chambre de ces derniers. — Le deuxième étage est occupé par les bureaux des journaux le *National* et le *Journal financier;* la pièce au-dessous de celle où couchaient les époux F... sert à la rédaction, le coffre ou tuyau adossé de la cheminée de cette pièce est dévoyé à l'étage des époux F... et va se placer sur le toit à côté du corps de cheminée du quatrième étage, corps de cheminée bouché et sans service, et qui isole le coffre de cheminée du deuxième étage de celui de la cheminée de la chambre des époux F.... L'absence de contiguïté entre les coffres de cheminées de la rédaction du *National*, et celui de la chambre des époux F..., rend difficile, sinon impossible, une communication entre elles.

Il est également établi que le journal le *National* n'a paru que le 18 janvier, c'est-à-dire postérieurement à la catastrophe, et qu'à ce moment le local n'était occupé que par le *Journal financier,* journal hebdomadaire paraissant le samedi, et dont la rédaction ne fonctionne pas le jeudi, et surtout la nuit du jeudi au vendredi, et que par conséquent il n'y a

pas à poser l'hypothèse du feu dans cette cheminée comme cause de la production des gaz délétères. Il n'en est point ainsi du coffre de cheminée du premier étage occupé par la dame B...; par sa *contiguïté*, cette cheminée était intéressante à étudier.

Nous avons voulu constater par nous-mêmes s'il y avait communication par des crevasses entre ces deux cheminées, et nous avons fait boucher le tuyau de cette cheminée et celui de la chambre des époux F... à leur sortie sur le toit, puis nous avons fait brûler dans la cheminée du premier étage du genièvre, dont l'odeur forte devait trahir la moindre infiltration; la chambre des époux F... a été bientôt remplie de fumée, mais quand nous avons fait successivement déboucher les deux cheminées, le courant était rétabli; la chambre s'est dégagée assez promptement de la fumée qui la remplissait. Cette expérience démontre avec évidence la communication entre les deux cheminées. Les cheminées ont été en outre visitées en notre présence, et cette visite a démontré l'existence de 10‴ 00 de crevasses de 0m,05 de largeur environ dans les parties les plus ouvertes, dans les languettes de séparation entre les deux cheminées.

Peut-on attribuer à ce défaut de construction l'accident de la nuit du 7 au 8 janvier 1869? La chose est possible; nous n'en avons cependant pas la preuve, et notre opinion serait même plutôt pour la négative, par les motifs qui suivent.

L'expérience avec le genièvre a été faite dans des conditions exceptionnelles, puisque les deux cheminées étaient bouchées à leur partie supérieure; de plus, rien n'établit, et au contraire tout tend à détruire l'hypothèse que l'on aurait travaillé, pendant la nuit du 7 au 8 janvier, dans l'atelier de confection de Madame B..., au premier étage. C'était la morte-saison pour cette industrie des chapeaux de paille, on n'a point veillé; et eût-on laissé le feu à sept, huit, neuf

heures même, allumé dans cette pièce, qu'avant onze heures, heure à laquelle se couchèrent les époux F..., le feu aurait été éteint, ou ce qui serait resté de coke sur la grille dans cette cheminée, en communication avec l'air extérieur, n'aurait pas produit de gaz délétère susceptible de s'introduire dans la chambre des époux F..., en quantité suffisante pour causer l'asphyxie.

En outre, l'état de ces coffres de cheminée n'a pas été amélioré depuis ; aucune restauration n'a été faite, la cause qui aurait produit l'asphyxie, dans la nuit du 7 au 8 janvier, des époux F..., subsiste donc toujours, elle est donc constante ; or, la chambre est habitée depuis huit mois ; on y couche, et il résulte des déclarations par nous reçues, que si l'on a quelquefois de la fumée, personne n'a jamais été incommodé dans cette chambre, ni avant ni depuis cette époque ; les époux F... eux-mêmes l'ont habitée pendant neuf mois, sans en avoir jamais souffert. Nous ne croyons donc pas, sans nier cependant toute possibilité, que ce soit là qu'il faille chercher les causes de la mort de la dame F.... Nous pensons cependant *que le propriétaire doit être mis en demeure de faire réparer tous les coffres des cheminées d'une façon sérieuse*.

Localités occupées par les époux F... eux-mêmes. — Les experts, dans une de leurs visites sur place, ont été particulièrement frappés, en entrant dans la chambre à coucher dont il est question, de l'odeur intense de charbon qui, au moment de leur arrivée, remplissait la chambre à coucher ; cette odeur était si forte qu'ils durent, pour se soustraire à un malaise, ouvrir la croisée de cette chambre et celle de la cuisine, dont le fourneau alors en charge était la cause de production de ces gaz. Cette indication, et le devoir d'examiner toute chose étroitement, leur ont fait porter leur attention tout spécialement sur l'état de ce fourneau ; il est inutile de reproduire la description qui en a été faite plus haut,

mais nous avons cru devoir faire une expérience dont nous allons rendre compte, afin de chercher à déterminer quel rôle ce fourneau avait pu jouer dans la production de l'asphyxie.

Le fourneau a été chargé en notre présence d'une quantité de charbon aussi considérable qu'il en pouvait contenir, on l'a mis en pleine combustion, puis la clé en a été fermée, comme si, dans la nuit du 7 au 8 janvier, soit par oubli ou erreur de la cuisinière, croyant son fourneau éteint, mais le laissant allumé, cette clé avait pu être fermée; soit que, ainsi qu'il arrive assez souvent, le registre en tôle qui fait manœuvrer cette clé ait basculé de lui-même, et se soit fermé seul. La porte de la cuisine a été laissée ouverte, ainsi que cela a pu exister également par mégarde dans la nuit du 7 au 8 janvier; toutes les autres portes, et particulièrement celle de la chambre à coucher sur le salon, ont été closes. Après une heure un quart, pendant laquelle les choses ont été maintenues en cet état, les experts sont rentrés dans la chambre, ils y ont constaté une forte odeur de charbon, sans cependant que deux oiseaux en cage placés par eux dans cette chambre à des hauteurs différentes, l'un sur le sol, l'autre à la hauteur du lit, aient paru en souffrir notablement.

Les experts ont recueilli, dans deux flacons, de l'air pris dans la chambre même et dans l'alcôve qui occupe aujourd'hui la place du couloir situé autrefois derrière le lit des époux F....

L'analyse de l'air contenu dans ces deux flacons a donné pour le numéro 1 de la chambre :

Deux centièmes et un dixième d'acide carbonique,
Quatre-vingt-quinze centièmes d'oxyde de carbone.
Pour le flacon numéro 2, air pris dans l'alcôve :
Un quatre-vingt-seizième d'acide carbonique,
Quatre-vingt-douze centièmes d'oxyde de carbone.

Il y avait donc, dans le flacon numéro 1, trois centièmes

de gaz délétères, et dans le flacon numéro 2, deux centièmes quatre-vingt-huit centièmes de gaz délétères; or, l'air pur ne contient que quatre à cinq dix-millièmes d'acide carbonique.

Les expériences faites à ce sujet, notamment par M. Félix le Blanc, établissent que l'énergie toxique d'une atmosphère asphyxiante doit être attribuée particulièrement à la présence de l'oxyde de carbone qui, répandu dans l'air à la dose de 1 pour 100, constitue une atmosphère presque immédiatement mortelle pour les animaux à sang chaud.

Or, l'analyse dont nous venons de donner les résultats doit faire admettre que l'air expérimenté était dans des conditions à donner l'asphyxie au bout d'un temps plus ou moins long; l'expérience que nous avons faite n'ayant duré qu'une heure et demie, ayant pour point de départ l'allumage du charbon, nous ne pouvons dire si cette atmosphère avait acquis ces qualités délétères depuis plus ou moins de temps, et depuis un temps suffisant pour déterminer l'asphyxie; le contraire est même très-probable. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer que ces oiseaux, d'ailleurs très-forts et très-vigoureux, aient survécu.

Nous croyons donc acceptable, dans une certaine mesure, l'hypothèse que, dans la nuit du 7 au 8 janvier 1869, les époux F... qui ont passé toute la nuit dans cette chambre, auraient pu avoir été asphyxiés par les gaz provenant de leur propre fourneau. Il est toutefois indispensable de faire remarquer que M. F... affirme que le fourneau de sa cuisine devait être éteint; qu'il a la certitude que la porte de sa cuisine sur le couloir était close; que cette conviction lui vient de ce que le soir, avant de se mettre au lit, il a placé ses chaussures devant la porte de la cuisine. Enfin, nous n'avons pas besoin de faire remarquer que, pour l'expérience dont nous venons de parler, nous nous étions mis dans des conditions exceptionnelles en fermant exprès la clé du four-

neau de la cuisine; mais après avoir ainsi relaté comme nous le devons dans notre impartialité, ces différentes raisons, nous devons rappeler que, dans une visite précédente dont il a déjà été parlé, aucune manœuvre n'avait été pratiquée sur le fourneau, et que cependant les experts avaient été à même de reconnaître combien, dans les conditions ordinaires de son emploi, ce fourneau pouvait agir d'une manière sensible sur l'air de la chambre, puisqu'ils s'étaient hâtés d'ouvrir les deux fenêtres en y entrant, à cause de l'odeur insupportable de charbon qui y existait. Ajoutons que la cuisinière, que les experts ont interrogée, leur a dit que très-fréquemment elle était obligée d'ouvrir la fenêtre de sa cuisine pour ne pas être incommodée.

La mort de Madame F..., si elle est due au gaz produit par ce fourneau, serait ainsi la suite d'une réunion de faits accidentels, et l'on comprendrait que, les mêmes circonstances ne s'étant pas représentées, une catastrophe du même genre que celle de la nuit du 7 au 8 janvier ne se soit pas reproduite; tandis, qu'au contraire, si la mort de Madame F... était due au gaz provenant de la combustion dans les cheminées de l'étage inférieur, pénétrant dans la chambre par des crevasses des languettes de pignonnage, comme ces crevasses ont constitué jusqu'à ce jour un état permanent, le non-renouvellement d'accidents analogues depuis dix-huit mois serait inexplicable.

Nous pensons donc qu'il y a dans le fourneau de la cuisine de l'appartement occupé par les époux F..., une cause sinon certaine, du moins possible de la mort de la dame F....

Avant de terminer ce Rapport, les experts soussignés croient devoir placer sous les yeux du tribunal un court extrait d'un mémoire sur l'asphyxie par le charbon, publié par M. Devergie (1). Il démontre combien est difficile la solution des questions posées aux experts dans l'espèce.

(1) *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XXIII, année 1840.

« On a jusqu'à présent tenu peu de compte des phéno- » mènes qui se passent dans les appartements, en raison » des dispositions des cheminées et des poêles qui s'y trou- » vent, et de leurs communications avec ceux du voisinage. » On croit généralement que l'asphyxie ne saurait avoir lieu, » si un foyer de charbon ou de braise ne se trouvait dans » l'appartement même où l'asphyxie s'opère.

» En thèse générale tout rétrécissement ou toute dilata- » tion par laquelle une pièce peut avoir une communication » au dehors est, dans des conditions données, capable d'éta- » blir un courant d'air, soit du dedans au dehors, soit du » dehors au dedans, soit enfin d'un appartement placé au- » dessus ou au-dessous.

» Toutes les fois que l'on fait du feu dans une cheminée, » l'air y est dilaté et devient spécifiquement plus léger.

» Il s'élève dans le tuyau et fait appel à l'air de la cham- » bre ; l'air de l'extérieur ou celui de la pièce voisine, péné- » trant dans la chambre, vient remplacer l'air brûlé et l'air » dilaté par la chaleur. C'est ainsi que deux feux étant allu- » més à la fois, dans deux pièces contiguës, si l'air du de- » hors n'alimente pas suffisamment chaque foyer, la fumée » rabat, ainsi qu'on le dit, puisqu'il y a inégalité de tirage ou » d'appel dans les deux cheminées. Si nous supposons l'ab- » sence de tous corps en combustion dans les cheminées, il » suffira d'une cause de dilatation d'air, par le soleil par » exemple, et bien moins énergique que le feu, pour donner » naissance à un appel qui pourra, suivant les circonstances, » déterminer la sortie de l'air de l'appartement, ou la ren- » trée dans cette même pièce, de l'air d'un tuyau de che- » minée voisine. »

CONCLUSIONS.

1° Le fourneau et le soufroir de la dame B... sont étrangers à la cause qui a amené la mort de Madame F... et développé les phénomènes morbides d'asphyxie chez son mari.

2° Il est peu probable que l'état de dégradation de la cheminée des époux F... ait permis l'introduction dans leur chambre d'acide carbonique et de gaz oxyde de carbone en quantité suffisante pour déterminer l'asphyxie, ces gaz provenant de la cheminée de la dame B... ou de toute autre. Cet état de dégradation de la languette est d'ailleurs commun à un grand nombre de vieilles maisons.

3° Nous sommes donc portés à rattacher de préférence l'asphyxie des époux F... au fourneau de leur cuisine, en admettant que le foyer de ce fourneau soit resté allumé et plus ou moins chargé dans la nuit du 7 au 8 janvier. Cette hypothèse, en dehors des faits signalés dans notre rapport, est corroborée par cette circonstance que, même dans l'usage habituel de ce fourneau et dans sa marche journalière, on est fréquemment obligé de laisser la fenêtre de la cuisine ouverte à cause de l'odeur incommode qu'il répand. Ajoutons que la clé du tuyau a pu être accidentellement déviée à un degré quelconque de sa position verticale, de manière à diminuer ou supprimer le tirage ; que la porte de la cuisine a pu rester entr'ouverte, etc., etc.

DISCUSSION.

M. Legrand du Saulle rappelle à la Société un fait ayant une très-grande analogie avec celui qui vient d'être rapporté par M. Devergie. Il avait été commis avec MM. Tardieu et Chevallier pour rechercher la cause de la mort de deux individus qui avaient « très-probablement succombé à une asphyxie par le gaz hydrogène bicarboné (1). » Après avoir présenté à la Société le résumé et les conclusions, du rapport rédigé par les trois experts, M. Legrand du Saulle continue ainsi : Maintenant, messieurs, laissez-moi vous dire ce qui est advenu : Le tuteur des mineurs B... et la mère de la fille L... intentent une action civile contre les paveurs, contre la Compagnie parisienne du gaz et contre le propriétaire de la maison. Voici, en quelques mots, le résumé du jugement :

« Le tribunal,

» Attendu, que le rapport des experts commis par le tribunal

(1) Tardieu, Chevallier et Legrand du Saulle, *Double asphyxie attribuée au gaz de l'éclairage* (*Ann. d'hyg. publ. et de médec. lég.*, 2e série, 1870, t. XXXIII, p. 60).

» n'établit pas d'une manière certaine que la mort de B... et de la » fille L... soit le résultat de l'asphyxie par le gaz d'éclairage ; qu'il » se borne à déclarer que le fait est très-probable ;

» Attendu que les demandeurs ne font pas la preuve que la » mort de B... et de la fille L... soit le résultat d'une faute dont » aucun des défendeurs doive être responsable ;

» Par ces motifs : Déboute les demandeurs de leur demande et » les condamne aux dépens. »

La teneur de ce jugement ne conduit-elle pas à cette réflexion : un double décès est survenu, une lourde responsabilité devrait être mise à la charge de quelqu'un, mais l'impéritie qui a présidé à la constatation judiciaire et médico-légale de l'événement a été telle, que la justice, deux ans et demi après, n'a pu posséder aucun élément capable d'éclairer sa décision !

Supposez maintenant que l'autopsie ait été faite, que la cause de la mort ait été rigoureusement établie ; des dommages-intérêts seraient venus adoucir le sort des mineurs B... et de la mère de la fille L...

M. Guérard a eu connaissance d'un autre fait semblable. Il ajoute que les usines à gaz subissent une perte de leur produit qui peut s'élever à 25 pour 100, le gaz étant en pression dans les tuyaux, d'où il résulte que la moindre solution de continuité dans les parois de ces tuyaux peut permettre un écoulement rapide et considérable à l'extérieur, du gaz qui circule dans leur intérieur.

Il pense que dans le cas d'asphyxie de la cour du Commerce, le gaz a pu s'infiltrer jusque dans la maison du sieur B... en suivant les parois du conduit qui se rendait dans la boutique.

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

HYGIÈNE

Emploi pratique de l'analyse spectrale, par Sorby. — On sait que chaque substance, à l'état incandescent, détermine dans le spectre solaire des lignes claires et lumineuses qui lui sont particulières, et que de même, lorsqu'on fait passer cette lumière à travers cette substance, elles produisent dans le spectre des lignes ou bandes d'absorption obscures.

M. Sorby a pensé qu'on pouvait mettre à profit cette dernière propriété pour s'assurer de la pureté de beaucoup d'articles qu'on trouve dans le commerce. A cet effet, il prend une petite quantité de la substance qu'il se propose de soumettre à l'épreuve, la dissout dans l'eau et fait passer la lumière solaire à travers la solution, qui doit, si elle est pure, montrer les raies d'absorption bien déter-

minées et normales du spectre. Si cette substance est sophistiquée, on constate la présence de raies différentes. Ce mode d'épreuve paraît fort simple et très-facile à appliquer, il ne s'agit que de déterminer quelles sont les lignes d'absorption pour chaque substance pure.

M. Sorby a fait ces déterminations pour les vins rouges et blancs, la bière, le safran, la moutarde, le fromage et le beurre, et a montré de plus comment les vins vieux et les bières avariées pouvaient être aisément reconnus au moyen du spectroscope. Il engage en conséquence les autres observateurs à étudier cette riche source d'information et à l'aider à en faire une application pratique. (*Lyon médical*, 1870.)

Mélange économique pouvant suppléer temporairement à l'alimentation insuffisante. — M. Rabuteau a présenté à l'Académie des sciences de Paris, par l'entremise de M. Claude Bernard, le résumé d'expériences, d'où il conclut qu'un homme pourrait vivre plusieurs mois, et conserver de la force, en faisant usage chaque jour uniquement de 150 grammes du mélange suivant :

Cacao en poudre..........	1000	grammes.
Café infusé...............	500	—
Thé infusé................	200	—
Sucre.....................	500	—

En évaporant, ajoute M. Rabuteau, les infusions de café et de thé, on n'obtiendrait qu'un faible poids de résidu sec, de sorte que le mélange précédent ne pèserait pas plus de 1600 grammes, et pourrait suffire à l'entretien de dix jours. Rien n'est d'ailleurs plus agréable que cette préparation lorsqu'on l'a délayée dans l'eau bouillante. L'auteur de la communication avoue que, pour sa part, il ne manquerait pas d'en faire usage si, dans les circonstances actuelles, il venait à manquer de vivres.

Il est regrettable que M. Rabuteau n'ait pas donné les explications à l'aide desquelles son idée très-louable et très-heureuse peut devenir pratique dans les familles. Les thés et les cafés ne sont pas tous les mêmes; les infusés comportent des proportions de substances actives variables. Il y a par conséquent dans la communication précitée un *desideratum* auquel M. Stanislas Martin croit répondre en proposant la formule que voici :

Cacao caraque brûlé, mondé, réduit en poudre...	500	grammes.
Cacao Maragnan brûlé, mondé, réduit en poudre....	500	—
Café Bourbon brûlé, réduit en poudre............	70	—
Thé Souchon..................................	85	—
Sucre pulvérisé..............................	500	—
Eau bouillante...............................	Q. S.	

On met le café et le thé dans un appareil à déplacement ou dans

un vase de terre ou de porcelaine dont le fond est muni d'une ouverture pour laisser écouler le liquide, et qu'on bouche d'un liége pendant que la macération se fait ; on verse sur les substances de l'eau bouillante en quantité suffisante pour les imbiber ; on ferme le vase ; six heures après, on débouche l'orifice de ce vase pour laisser écouler le liquide qui est remplacé par une autre quantité d'eau bouillante : ce déplacement successif, trois fois répété, épuise le café et le thé.

Les colatures sont évaporées d'abord à feu nu jusqu'à consistance de sirop, puis à siccité au moyen du bain-marie ; il est préférable d'évaporer ce liquide en vase clos.

On triture par petites portions l'extrait obtenu avec le sucre ; on y ajoute ensuite le cacao ; lorsque le mélange est bien homogène, on le renferme dans des boîtes ou des flacons qui ferment hermétiquement.

Cette poudre se dissout dans l'eau ou le lait comme le chocolat. Si maintenant on veut la mettre en tablettes, il faut la piler dans un mortier en fer ou la broyer sur une pierre à chocolat suffisamment chauffée ; une fois ramollie, on en fait des tablettes. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1870.)

Influence de l'atmosphère enfumée des grandes villes sur la santé publique, par George Olivier. — La fumée répandue en si grande proportion dans l'atmosphère des grandes villes agit d'une manière plus ou moins fâcheuse sur les organes de la respiration et sur les parties du corps avec lesquelles elle peut être en contact direct : mais cette action est insignifiante en comparaison de celle qu'elle exerce sur la santé générale par suite des modifications qu'elle imprime à l'état météorologique de l'atmosphère.

En effet, des atmosphères enfumées absorbent une partie de l'humidité et des effluves gazeuses répandues dans l'air, elles nuisent de plus à la diffusion des rayons solaires dont elles retiennent une partie. Les rayons lumineux, les rayons calorifiques et les rayons chimiques peuvent tous plus ou moins être absorbés par la fumée répandue dans l'atmosphère, mais ce sont les rayons chimiques qui le sont dans la proportion la plus forte.

La pratique de la photographie permet d'apprécier d'une manière exacte l'étendue de cette absorption. Elle est très-considérable, les photographes sont unanimes à le dire ; ils en ressentent les effets d'une façon si déplorable pour leur art, que certains d'entre eux n'hésitent pas à quitter le centre des grandes villes, où leur réputation artistique pourrait être compromise, pour s'établir dans les locatés suburbaines. Or, comme les rayons chimiques du soleil ont sur la nutrition et la vie organique une influence plus grande que les rayons lumineux ou les rayons de chaleur, il en résulte que leur

absorption par une atmosphère chargée de fumée peut être très-nuisible pour la santé générale.

Sous l'influence de cette cause, l'hématose languit, les tissus se développent d'une manière imparfaite pendant la période d'accroissement du corps, et le sujet se trouve ainsi prédisposé à toutes les maladies qui résultent d'une nutrition imparfaite. L'anémie, si fréquente dans nos grandes villes manufacturières, doit être singulièrement favorisée par ce défaut de pouvoir chimique qu'ont les rayons du soleil dans ces localités.

Considérant ces fâcheux effets produits par la fumée qui encombre l'atmosphère des villes, l'auteur demande que des règlements préviennent un état de choses si déplorable. On pourrait installer dans les grandes usines et même dans les habitations particulières des appareils permettant une oxydation plus complète et favorisant la combustion de la fumée elle-même. On pourrait encore faire passer la fumée des fourneaux et des cheminées dans un système de conduits où les produits de la combustion se déposeraient et pourraient ensuite être recueillis et utilisés comme engrais ou à tout autre usage. Outre un avantage hygiénique sérieux, on retirerait de cette manière de faire un avantage économique dont chacun s'empresserait de profiter. (*British medical journal*, 1870.)

Étude de quelques atmosphères confinées, par le docteur Sigerson. — L'auteur a déjà étudié la composition de quelques atmosphères, telles que l'atmosphère ordinaire des grandes villes, celle de la campagne, celle de la mer, etc. Aujourd'hui, c'est l'analyse de quelques atmosphères spéciales et plus limitées qui fait le sujet de ses recherches.

Dans l'air des fonderies de fer, il a trouvé une poussière noire et friable qui s'est montrée au microscope composée de charbon, de fer et de cendres. Le fer se présentait en petits fragments irréguliers et inégalement dentelés et en petits globules creux et transparents et mesurant 1 deux-millième de pouce de diamètre.

Dans un atelier de chemises d'hommes, l'atmosphère contenait une très-grande quantité de petits filaments de lin et de coton. Le microscope y constata aussi l'existence de petits œufs, dont la présence était probablement accidentelle.

Dans la poussière recueillie dans les imprimeries, l'analyse chimique démontra des traces sensibles d'antimoine.

L'auteur trouva dans l'atmosphère des étables une grande quantité de fragments de poils de chevaux, des pellicules, des fragments d'épithélium, quelques cellules de la teigne, des ovules, des champignons de différentes espèces et une grande quantité de matières organiques diverses. Dans les salles de dissection, l'air s'est montré chargé de particules organiques, et dans la poussière recueillie, le

microscope constata la présence de fragments de tissus blancs ou jaunes et d'une certaine quantité d'épithélium, de fibres musculaires lisses ou striées et de débris divers.

Dans l'atmosphère des fumeurs, M. Sigerson découvrit au microscope de nombreux globules de nicotine, d'une nature essentiellement toxique; il trouva aussi, outre des particules de tissu cellulaire, une huile narcotique toxique contenue en grande quantité sous forme de petites cellules dans l'air respiré par les forts buveurs de thé. (*British medical journal*, *New-York medical journal*, janvier 1871.)

L'homme qui doit vivre longtemps. — Sa taille est convenable et bien proportionnée sans être trop grande; il est de grandeur moyenne et un peu gros; son teint n'est pas trop vermeil; trop de couleur dans la jeunesse est rarement un signe de longévité. Ses cheveux sont plutôt blonds que noirs; sa peau est ferme sans être rude; sa tête n'est pas trop grosse, de larges veines sillonnent ses extrémites. Ses épaules sont plutôt rondes que plates. Son cou n'est pas trop long et son abdomen pas trop proéminent. Ses mains sont larges et ses doigts pas trop longs. Ses pieds sont plutôt gros que longs, ses cuisses fermes et arrondies. Il a une poitrine grande et bombée, une voix forte; il peut facilement retenir son haleine pendant un temps prolongé. Il a de l'harmonie dans toutes ses parties, ses sens sont bons sans être trop délicats; son pouls est lent et régulier. Son estomac est excellent, son appétit bon et ses digestions faciles.

Les plaisirs de la table sont pour lui de nulle importance; il ne mange pas simplement pour manger, mais chaque repas est pour lui tous les jours une heure de douce gaîté; il mange lentement, sans être trop altéré, ce qui est toujours un indice de rapide consomption. Il est loquace, actif, capable de joie, d'amour et d'espérance; mais insensible aux sentiments de haine, de colère et d'avarice. Ses passions ne sont jamais violentes et dangereuses; si jamais il s'adonne à la colère, il en éprouve plutôt une chaleur douce et bienfaisante, une fièvre artificielle et modérée qu'un débordement désordonné de la bile. Il a une grande tendance aux calmes méditations et aux agréables spéculations.

C'est un optimiste, un ami des joies naturelles et du bonheur domestique; il n'a pas soif des honneurs et des richesses et bannit tout souci du lendemain. (*New-York medical journal*, mai 1870.)

Influence du zinc sur la végétation, par le professeur Freytag, de Poppeldorf. — Est-il prudent de se nourrir d'herbages cultivés sur des terrains très-riches en sels de zinc, tels que ceux qui avoisinent les usines à zinc? Telle est la question que le travail

du professeur Freytag est appelé à résoudre. L'auteur a fait dans ce but de nombreuses expériences d'où il résulte que :

1° Les plantes qui croissent sur un sol contenant du zinc absorbent par leurs racines une certaine quantité de ce corps sous forme d'oxyde.

2° La quantité d'oxyde trouvée dans la plante n'est pas proportionnée à celle que renferme le sol ; elle varie dans de certaines limites. A l'analyse des cendres, on peut découvrir l'oxyde dans la proportion de 1/2 à 1 pour 100.

3° Les feuilles et les tiges contiennent plus d'oxyde que les graines.

Il semble résulter de là que si les graines peuvent sans danger être consommées par l'homme et par les animaux, il n'en serait pas de même des tiges et des feuilles, et que, par conséquent, nous devons tenir pour suspects les légumes cultivés dans les jardins qui avoisinent les usines à zinc.

Les recherches précédentes sont de nature à éclairer la justice, qui a souvent à se prononcer dans des différends élevés entre les cultivateurs et les sociétés industrielles ; elles sont de nature à montrer au cultivateur quelles sont les cultures qu'il doit préférer et comment il doit composer les rations destinées à ses animaux. (*Journal de médecine de Bruxelles*, décembre 1870.)

De l'influence de l'humidité de l'atmosphère sur la propagation de l'érysipèle, par le docteur Day. — Depuis l'année 1868, l'auteur emploie pour reconnaître ce qu'il appelle l'*activité chimique du pus*, un réactif d'un usage pratique très-facile. C'est de la teinture alcoolique de gaïac saturée qu'on a laissée exposée à l'air jusqu'à ce qu'elle ait absorbé une quantité d'oxygène assez grande pour tourner au vert au contact de l'iodure de potassium. Une ou deux gouttes de cette liqueur versées sur une très-petite quantité de pus donnent une belle couleur bleu clair, si le pus est *en activité chimique.*

Le pus desséché a moins d'activité chimique qu'un pus humecté. Un pus sain a moins d'activité qu'un pus provenant d'un malade atteint d'affections septiques (telles sont l'érysipèle et ses congénères). Enfin un pus froid et strumeux a moins d'activité qu'un pus d'abcès chaud. Voici quelques expériences qui éclaireront ces propositions :

1° M. Day montre à la *Society of Victoria* deux morceaux de papier contenant quelques gouttes de pus desséché. Il humecte seulement un de ces deux pus avec quelques gouttes d'eau et les traite ensuite tous les deux avec son réactif. Rien ne se produit sur le pus desséché ; la coloration bleue caractéristique apparaît sur le pus humecté.

2° Sur un autre morceau de papier se trouvent quelques gouttes desséchées d'un pus recueilli deux ans et trois mois auparavant sur un anthrax chez un jeune homme de 20 ans, atteint en même temps d'accidents septiques. Une ou deux gouttes du réactif versées sur ce pus produisent la réaction sans que l'on soit obligé d'humecter auparavant, preuve que ce dernier pus a une énergie chimique plus grande que le pus précédent provenant d'une inflammation franche.

Les faits qui précèdent portent M. Day à penser que l'humidité de l'atmosphère doit avoir une grande influence sur l'éclosion de l'érysipèle et sa propagation chez les blessés, particulièrement dans les services de chirurgie des hôpitaux; les atmosphères humides agiraient en augmentant l'activité chimique des cellules de pus dont la résorption est la cause des érysipèles et des autres accidents septicémiques des blessés; les temps secs, au contraire, s'opposeraient à la propagation de ces accidents en agissant sur le pus d'une manière inverse.

L'auteur a constaté de plus qu'un pus en *activité chimique*, c'est-à-dire apte à prendre la coloration bleue sous l'influence du réactif, cessait de donner cette réaction, s'il était traité pendant quelques minutes avec une solution aqueuse d'acide phénique ; ce fait donne à M. Day une grande confiance dans le mode anti-septique de pansement des plaies du docteur Lister. (*Medical Times and Gazette*, mars 1871.)

Effets de la lumière des lampes sur la vue, par M. Landsberg. — On sait que toutes les flammes employées à l'éclairage artificiel lancent une forte proportion de rayons jaunes et rouges ; ce sont, parmi les rayons colorés, ceux dont l'œil souffre le plus, et c'est à eux que l'on a toujours attribué la fatigue de la vue après un travail prolongé à la lumière de nos lampes.

Cependant les expériences de M. Zœllner ont prouvé que cette lumière, privée du superflu de ses rayons jaunes et rouges, n'a pas perdu ses effets nuisibles ; la lumière du pétrole, par exemple, est plus blanche que celle de l'huile ordinaire, et cependant on s'en plaint généralement beaucoup plus.

C'est que la radiation de la lumière est toujours accompagnée d'une émission de rayons obscurs, caloriques, dont le rapport avec les rayons lumineux varie considérablement, et c'est à la présence de ces rayons obscurs que doivent être attribués les troubles visuels.

Tandis que dans la lumière du soleil la moitié environ des rayons calorifiques sont en même temps des rayons lumineux, on trouve dans la lumière de l'huile environ 90 pour 100 de rayons obscurs et seulement 10 pour 100 de rayons éclairants. Le platine chauffé

au blanc émet 98 pour 100 de rayons obscurs ; la flamme de l'alcool, 99 ; la lumière électrique, 80 ; celle du gaz, 90 ; celle du pétrole, 94 ; etc.

Il est donc utile de dépouiller la lumière artificielle d'une grande partie de son influence thermique ; les cheminées de verre que l'on adapte aux lampes réalisent en partie cette indication, car le verre le plus diaphane intercepte une grande partie des rayons calorifiques ; s'il a deux ou trois millimètres d'épaisseur, il en arrête de 40 à 60 pour 100.

Lorsque les rayons thermiques ont traversé une lame de verre de quelques millimètres d'épaisseur, un nouveau passage dans une autre lame ne leur fait plus éprouver que de faibles pertes ; mais on peut les anéantir presque complétement en faisant effectuer le second passage à travers l'alun ou le mica.

On pourrait par ces moyens obtenir de tout éclairage artificiel une lumière douce et bienfaisante pour l'œil. (*Hannover'sches Wochenblatt für Handel und Gewerbe*, et *Bull. de la Soc. d'encouragement*, mai 1870.)

La peste bovine est contagieuse des animaux à l'homme. — On regarde généralement la peste bovine comme ne se communiquant pas des animaux à l'homme ; et l'usage de la viande du bétail infecté passe pour innocent. Il en serait autrement d'après MM. Harbord et Ritter. Le premier de ces auteurs cite 175 cas de contagion, soit directe, soit indirecte. Après une période d'incubation de sept à vingt et un jours, la maladie éclaterait avec les symptômes suivants : tension dans la région sourcilière, oppression, angoisse, démarche incertaine, tremblement des extrémités inférieures, frissons, sensibilité dans la région vertébrale, inappétence. Au bout de douze à soixante-douze heures, diarrhée, évacuations alvines blanchâtres, exhalant une odeur fétide de poisson pourri, parfois selles sanguinolentes, vomissements ; taches bleues sur la peau, éruptions herpétiques sur la peau et les muqueuses, urine trouble, brune, fétide ; langue chargée, revêtue d'un enduit brunâtre ou jaunâtre ; pouls 100-130. L'auteur ne rapporte qu'un cas de mort ; à l'autopsie, on ne trouva rien de particulier, sauf des taches et ecchymoses du foie, et de « petites vésicules, un peu d'exsudat et de pus dans la trachée ». La convalescence est très-longue. (Harbord, *Med. Times and Gaz.*, mai 1866. — Ritter, *Zeitschr. für Staatsarzneikunde*, 1. — *Jahresbericht* de Virchow et Hirsch, 1868, I, 489.)

Conservation des cadavres par le charbon. — Hornemann a répété les expériences de Stenhouse sur la conservation des cadavres et des substances organiques par le charbon. Le cadavre d'un enfant nouveau-né fut recouvert entièrement d'une couche de quatre

centimètres d'épaisseur de charbon de bois grossièrement pulvérisé ; il n'exhala qu'une odeur insignifiante, nullement une odeur de putréfaction. Au bout de onze mois, la tête était ratatinée, les intestins transformés en une masse dure, noire. De la viande, du poisson, traités de même, se transformèrent également, se desséchèrent, se raccornirent, sans exhaler d'odeur putride ; la transformation s'opéra du dehors au dedans ; on ne trouva pas d'organismes inférieurs ; la structure microscopique avait complétement disparu, ce qui n'arrive pas lorsqu'on fait simplement sécher ces substances. Des morceaux de viande ainsi traités et décolorés furent mis dans l'eau, ils se gonflèrent, formant une masse homogène qui se putréfia rapidement. De la viande, conservée quatorze mois, renfermait encore la même quantité de substance azotée que la viande séchée ; le charbon ne contenait trace de salpêtre, ce qui ne concorde pas avec l'assertion de Stenhouse.

Hornemann part de ces expériences pour recommander le charbon pour conserver les cadavres. En mettant dans le cercueil, au contact immédiat du cadavre, une couche de charbon de bois en poudre, on prévient les exhalations fétides pendant le séjour du cadavre à la maison mortuaire et pendant les cérémonies de l'ensevelissement. On diminuerait de plus, considérablement, les inconvénients du voisinage des cimetières. (Hornemann, *Hygieiniske Meddelelser*, V, 8. — *Jahresb.* de Virchow et Hirsch, 1868, L, 453.)

Influence des eaux sur la mortalité, à Copenhague. — Jusqu'en 1859, les eaux de Copenhague provenaient de citernes, d'où elles étaient distribuées en ville dans des tuyaux de bois. Les eaux distribuées actuellement sont un mélange de ces eaux de citernes avec des eaux de puits artésiens ; elles sont canalisées dans des conduits de fer. Les mauvaises conditions du sol ne permettent pas de se servir d'eaux de puits.

Dans la période de sept ans qui suivit l'installation de ce nouveau système, la mortalité annuelle diminua de 2,74 à 2, 63 pour 100. Les trois maladies sur lesquelles porta surtout cette diminution, sont la scrofulose, la scarlatine et la fièvre typhoïde ; dans cette période, il n'y a pas eu d'épidémie de choléra. On s'attendait à la diminution pour ce qui regarde la fièvre typhoïde ; une violente épidémie en avait régné en 1852, surtout dans la partie occidentale de la ville. En en recherchant les causes, on trouva que toutes les conduites d'eaux de bois de ces quartiers étaient pourries. La mortalité, par suite de fièvre typhoïde, a diminué, en comparant les deux périodes de sept ans, avant et après 1859, de 0,574 à 0,439 pour 100 ; cette diminution est encore plus sensible, si l'on en retranche le nombre de soldats morts de fièvre typhoïde pendant la guerre de 1864. Le nombre des cas a aussi sensiblement dimi-

nué, en même temps que leur gravité. La nouvelle canalisation des eaux a dû être là d'une influence essentielle, car il n'a pas été accompli, à cette époque, d'autre réforme hygiénique. (E. Hornemann, *Hygieiniske Meddelelser*, V, 42-128. — *Jahresbericht* de Virchow et Hirsch, 1868, I, 456.)

Les eaux de Dresde. — Les eaux de Dresde ont été analysées soigneusement, à l'occasion de la réunion de la Société des médecins dans cette ville. Pour connaître la composition de la nappe d'eau souterraine, on a analysé l'eau de diverses sources des environs de Dresde, tant sur la rive droite que sur la rive gauche de l'Elbe. Dans celles de la rive gauche, on a trouvé en moyenne 0,238 de principes fixes, dont 0,023 de principes organiques; dans celles de la rive droite, 0,055 de principes fixes, dont 0,20 de principes organiques.

Puis on a analysé l'eau provenant de cent puits, situés dans différents quartiers de la ville ; cette eau renfermait en moyenne 1,007 de résidu sec, dont 0,905 de substances fixes minérales, et 0,102 de substances fixes organiques. Les différences entre les divers puits étaient considérables ; l'eau de plusieurs contenait plus de 2,0 de résidu sec, celle de l'un d'eux plus de 3,0 de résidu sec, dont 0,2 de principes organiques. Les variations, suivant les saisons, n'ont pas été étudiées. L'eau des puits est d'autant plus altérée qu'elle est prise dans un puits plus rapproché du centre de Dresde, la partie la plus peuplée de la ville. Dans l'eau de la nappe souterraine, le carbonate de chaux forme 0,69 des principes fixes ; dans l'eau de puits, il tombe à 0,30 ; le sulfate de chaux, par contre, qui ne forme que 0,18 des principes fixes de l'eau de la nappe souterraine, monte à 0,32 dans l'eau des puits ; les chlorures sont aussi plus abondants dans celle-ci, 0,25, au lieu de 0,13. Les substances organiques diffèrent de qualité ; dans l'eau de la nappe souterraine, prédominent les substances non azotées, sels d'acide humique, d'acide crénique ; dans l'eau des puits, prédominent les substances azotées. (*Jahresb.* de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 455.)

Les caves de Berlin. — Le recensement de 1864 donne pour Berlin une population de 608 942 habitants pour 130 671 logements. 9,18 pour 100 des habitants logent dans les caves ; 9,4 pour 100 des appartements sont dans les caves ; dans presque chaque maison de Berlin, il y a une cave qui sert de logement. Depuis 1861, le nombre de ces logements s'est accru de 25 pour 100, et c'est dans les quartiers neufs qu'on en rencontre le plus. Le nombre des habitants n'est pas moindre proportionnellement pour les caves que pour les autres étages ; il faut ajouter en outre que dans plus de la moitié de ces caves, une partie sert de boutique ou d'atelier. Dans les rues basses, ces logements sont exposés à

être inondés lors des grandes eaux ; dans beaucoup de rues, ils sont établis sur un fond tourbeux, très-humide. Des chiffres recueillis par le bureau de statistique de Berlin, il résulte que la mortalité dans ces caves, se rapportant, comme nous l'avons dit, à 9,18 pour 100 de toute la population, est considérable et offre : choléra, 11,86 pour 100 ; diphthérite, 11,69 pour 100 ; fièvre puerpérale, 16,84 pour 100 ; fièvre typhoïde (typhus) 11,58 pour 100 ; scarlatine, 11,86 pour 100 ; coqueluche, 11,05 pour 100. (Lehnerdt, *Vierteljahrschr, f. gerichtl. u. offentl. Medicin*, avril 1868. — *Jahresbericht* de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 451.)

Bâle souterrain. — Sous ce titre, M. Goettisheim publie un tableau saisissant et instructif des effets délétères qu'a pour la ville de Bâle la mauvaise disposition des fosses d'aisances et des égouts. Le sol de la ville est imprégné de matières en décomposition, l'air souterrain profondément vicié, l'eau des fontaines infectée. Aussi, malgré la situation favorable de la ville, sa population espacée, la mortalité annuelle y atteint-elle le chiffre de 23 pour 1000, et même de 28 à 29 pour 1000, dans les années où les maladies prennent un caractère épidémique. La mortalité des enfants au-dessous d'un an va en augmentant ; la fièvre typhoïde augmente de fréquence et d'intensité : 4000 personnes en furent atteintes en 1865 et 1866, il en mourut 1 pour 100 de la population. On a pu constater la propagation de la maladie chez des personnes qui avaient bu de l'eau provenant de fontaines où s'étaient infiltrées des déjections de typhoïdes. La phthisie pulmonaire suit la même marche ascendante. (Göettisheim, *das unterirdische Basel*. — *Jahresber*. de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 449.)

Les égouts de Berlin. — Virchow recherche, dans un mémoire spécial, la meilleure manière de débarrasser le sol de Berlin des infiltrations des fosses d'aisances. Dans les cinquante dernières années, il est vrai, la mortalité dans cette ville n'a guère dépassé celle de toute la province de Prusse ; cependant, il est hors de doute que certaines améliorations hygiéniques sont à réaliser.

Depuis quarante ans, en effet, l'eau des fontaines de Berlin s'est considérablement gâtée. On y a constaté la présence d'hydrogène sulfuré, mais celui-ci paraît provenir, moins d'une infiltration directe hors des fosses d'aisances, que de l'action de matières organiques, d'algues microscopiques sur des sulfates. Une eau claire et inodore peut contenir cependant des substances nuisibles pour la santé ; celles-ci sont généralement inconnues, excepté quelques sels provenant évidemment des latrines, salpêtre, chlorures et sulfates alcalins. Ces eaux provoquent des diarrhées, favorisent le développement des maladies ; c'est une preuve qu'elles sont infectées par des substances organiques. En 1865, il y avait à Berlin 14 000 fon-

taines privées, dont la nature de l'eau n'a pas été examinée, et 940 fontaines publiques ; de celles-ci, en 1864, 86 fournissaient une eau non potable, renfermant 39 du gaz d'éclairage, 24 des impuretés animales, 6 des impuretés végétales, 17 une trop grande quantité de fer. En 1865, la commission sanitaire fit inspecter les fontaines des maisons particulières, dans quatre rues, situées dans différents quartiers de la ville ; nulle part, on ne put constater une infiltration directe des matières des fosses d'aisances, et cependant il est impossible d'invoquer une autre cause pour expliquer que les eaux soient ainsi gâtées. Dans les deux rues les plus mal situées, on ne put méconnaître une relation entre la qualité de l'eau et le nombre de cas de choléra. 63 maisons ayant de la bonne eau présentèrent 30 cas de choléra ; 17 maisons, avec une eau moyenne, 11 cas ; 10 maisons, avec une eau mauvaise, 6 ; 3 maisons avec une eau très-mauvaise, 2. Dans les maisons à eau bonne ou moyenne, la proportion des cas de choléra fut de 45,5 pour 100 ; dans celles à eau mauvaise ou très-mauvaise, de 61,5 pour 100.

Partout, les lieux et les fosses d'aisances étaient très-mal installés.

Pour remédier à cet état, il faut enlever les matières des déjections, et à cet effet, préférer les fosses mobiles aux fosses fixes, et à celles-là encore la canalisation.

Les fosses mobiles peuvent être acceptées, au point de vue hygiénique, à condition qu'elles soient changées rapidement et fréquemment, et que les tuyaux de communication soient bien ventilés. Mais le meilleur est l'installation de water-closets, reliés à un système de canaux. Dans ce système, il est à craindre que des gaz ne repassent des conduits des rues dans ceux des maisons, ou ne passent du canal principal dans la rue. La plus grande difficulté est de savoir où faire déboucher le canal collecteur ; le faire arriver dans la Sprée, même loin au-dessous de Berlin, il n'en peut guère être question. Il vaudrait mieux pouvoir l'amener sur une vaste étendue de terrain, qu'il serait destiné à irriguer.

Dans un second mémoire publié après le congrès des naturalistes allemands à Dresde, Virchow regarde la question des égouts et des fosses d'aisances comme devant être résolue différemment, suivant les localités. Pour les campagnes, les villages, les petites villes et même beaucoup de villes de moyenne grandeur, la canalisation ne convient pas. C'est le meilleur système pour les grandes villes, mais elle ne peut suffire absolument, car il se passe des années avant que le système des canaux soit terminé, et l'accroissement rapide et irrégulier des grandes villes ne permet pas toujours de mettre les nouveaux bâtiments en communication immédiate avec les canaux déjà existants. De plus, on n'a pas encore prouvé que les matières

fécales n'étaient pas exposées à séjourner dans les canaux ; l'infection des rivières est à craindre, surtout si l'égout central vient se déverser dans une rivière dont le débit est inconstant, le courant faible, dont les rives ne sont pas hautes, et en un terrain imperméable. Il faudrait, dans ces cas, désinfecter les matières d'égouts ; le meilleur procédé à employer est celui de Suvern, emploi d'un mélange de chlorure de magnésium grillé, de chaux vive et de goudron. Il faudrait, en outre, constater expérimentalement si l'on peut retirer, dans un climat plus froid que celui de l'Angleterre, de bons résultats de l'irrigation des terres au moyen des eaux d'égout. C'est seulement, ces questions une fois tranchées, que l'on pourrait recommander et employer le système de canalisation dans les grandes villes.

Dans la seconde partie de son mémoire, Virchow expose l'influence de ces dispositions sur l'état sanitaire. Il cherche à démontrer que les statistiques anglaises, en faveur de l'heureuse influence exercée sur la santé publique par l'établissement de la canalisation, ne sont pas très-concluantes. Ce n'est d'abord pas la seule réforme hygiénique qui ait été entreprise ; elle n'a pas été appliquée du tout dans beaucoup de villes. Dans certains endroits, au lieu d'une diminution, il y a eu au contraire une augmentation de la mortalité ; dans d'autres, le chiffre de la mortalité est resté le même. De plus, la diminution constatée a surtout, et presque exclusivement, porté sur la mortalité des enfants au-dessous d'un an, et sur celle par phthisie et affections pulmonaires (ce qu'il faut rapporter au desséchement du sol), et non sur la mortalité du choléra et de la fièvre typhoïde.

L'état de la nappe d'eau souterraine, l'humidité du sol, donnant naissance à des miasmes, l'usage d'une eau infectée, exercent une influence sur le choléra ; mais Virchow ne la regarde que comme ayant une action prédisposante seulement ; il convient cependant que des matières, qui sont certainement les agents de propagation du choléra, peuvent s'infiltrer dans l'eau du sol, et de là arriver dans l'atmosphère ou dans l'eau des puits. Il faut, pour la prophylaxie du choléra, que les fosses d'aisances soient isolées, les matières fécales rapidement enlevées ; or, cela peut ne pas arriver avec un système de canalisation, et l'auteur s'appuie sur les observations de Parkes, d'après lequel l'épidémie du choléra de 1866, à Southampton, s'est étendue par suite du mauvais fonctionnement des canaux d'égout. (Virchow, *Uber die Canalisation von Berlin.— Canalisation oder Abfuhr.—Jahresb*, de Virchow et Hirsch, 1868; I, 447-449.)

Influence des réformes sanitaires. — Depuis 1848, les conditions hygiéniques où se trouvaient beaucoup de villes anglaises, ont été fortement améliorées, et, à la tête de tous les travaux faits

dans ce but, il faut placer la meilleure installation des égouts et des fosses d'aisances. Un mémoire statistique de M. Buchanan montre quelle influence heureuse ont exercée ces réformes dans vingt-cinq villes où elles ont été appliquées. A Cardiff et à Newport, la mortalité est tombée de 33 pour 1000 à 22 pour 1000 ; à Croydon, à Moulerfield et à Salisbury, la diminution a été de 20 pour 100. La diminution a surtout porté sur les cas de mort par choléra, fièvre typhoïde, dysenterie, phthisie pulmonaire ; à Salisbury, elle s'élève à 75 pour 100 pour la fièvre typhoïde, à 49 pour 100 pour la phthisie. (Buchanan, 92e *Report of the medical officer of the private council*, London, 1867. — Cité dans *Jahresb.* de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 446.)

La question des égouts et des fosses d'aisances. — Cette question a été discutée dans la section d'hygiène et de médecine légale du quarante-deuxième congrès des naturalistes et médecins allemands à Dresde. La section a conclu qu'il fallait pourvoir abondamment d'eau les lieux et les fosses d'aisances, dessécher le sol, enlever rapidement les matières. Le système de canalisation fut déclaré le meilleur ; dans les petites villes, situées au bord d'un grand fleuve, on peut faire déverser dans celui-ci le canal collecteur ; dans les grandes villes, le contenu du canal peut être employé en irrigations dans la campagne. (*Jahresb.* de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 446.)

Les bancs dans les écoles. — La question de la meilleure installation des bancs dans les écoles préoccupe beaucoup les hygiénistes et les pédagogues allemands. Résumant à ce sujet et discutant les diverses opinions émises, M. Falk, dans un mémoire sur l'état hygiénique des écoles, demande que les bancs soient peu élévés, de la hauteur de la jambe de l'enfant ; qu'ils soient munis d'un dossier bas ; que la table dépasse de 2 centimètres et demi la hauteur du coude, pendant le long du corps, et soit légèrement inclinée. Il insiste sur ce que la distance soit nulle, entre le bord antérieur du banc et le bord postérieur de la table. Cette disposition permet à l'enfant d'écrire le corps droit ; elle le gêne pour se lever, mais cet inconvénient est peu important ; il est facile d'y remédier en construisant une table à charnière, ou mieux encore, en adoptant une construction en usage dans des écoles de Berlin : le banc peut glisser en arrière, au-dessus d'une planche placée derrière lui, à la façon d'un tiroir. Les bancs doivent être, dans les diverses classes, de différentes hauteurs, correspondant à la taille des élèves ; dans chaque classe, il doit y en avoir d'au moins deux dimensions, pour les grands et pour les petits. Les places doivent être assignées invariablement suivant la taille des élèves, et non suivant les résultats variables des compositions. (Falk, *Die sanitäts polizeil. Ueber-*

wachung hœherer und niederer Schulen, Leipzig. — *Jahresbericht* de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 474.)

Ouvriers des fabriques de stéarine. — Les ouvriers des fabriques de stéarine ont un aspect maladif et pâle, surtout ceux qui fondent l'acide stéarique, et ceux qui travaillent dans les ateliers où s'opèrent la saponification au moyen de la chaux, et la décomposition du savon par l'action de l'acide sulfurique. Cet état maladif paraît être causé par les inhalations d'acide stéarique très-divisé, qui est entraîné mécaniquement par les vapeurs se dégageant des chaudières. (Dankwerth, *Pharm. Centralhalle*, 1868 ; 14. — *Jahresb.* de Virchow et Hirsch, 1868; I, 371.)

Hygiène des raffineries de sucre des environs de Magdebourg. — La nature du travail, dans les raffineries, ne produit directement que peu de maladies ; on ne peut même guère citer que des éruptions eczémateuses et furonculeuses, qu'il faut rapporter soit à l'irritation causée par le dépôt sur la peau de particules de sucre ou de mélasse, soit à l'action de transpirations abondantes, par suite de la haute température des ateliers. Les refroidissements auxquels sont exposés les ouvriers, les disposent aux affections catarrhales des bronches et de l'estomac. La pneumonie et le rhumatisme sont plus rares. La fièvre typhoïde reconnaît généralement pour causes des influences locales.

Le travail dans l'atelier de fermentation et dans celui de revification du noir animal des filtres, opération produite aussi par fermentation, peut exercer une influence nuisible. Il se développe de l'hydrogène carboné, de l'acide carbonique, de l'ammoniaque en grande quantité, un peu d'hydrogène sulfuré ; le sol est imprégné de matières organiques en voie de décomposition.

Dans les salles de cristallisation, il règne une température de 27 à 30 degrés R., mais l'air y est humide, et le séjour en est facilement supporté.

Le travail des raffineries dure de la mi-septembre à la mi-février ; le travail de jour et le travail de nuit sont chacun de douze heures, avec un repos d'une heure. Les enfants, de quatorze à seize ans, ne travaillent que de jour, et pendant dix heures.

Dans le cercle de Magdebourg, auquel se rapportent principalement ces données, chaque raffinerie emploie environ deux cents ouvriers. Ceux-ci arrivent à la fabrique au commencement de la campagne ; ils viennent généralement des cantons très-misérables de l'Eichsfeld ; ils y retournent au printemps ; quelques-uns demeurent à la fabrique en été pour cultiver les champs de betteraves. Ces ouvriers habitent de grandes casernes destinées les unes aux familles, les autres aux célibataires. Ces casernes ne sont nullement établies suivant les lois de l'hygiène ; elles sont encombrées, malpropres ;

les cours sont trop petites et servent de dépôts d'ordures. L'eau n'y est pas en quantité suffisante. Les sexes sont insuffisamment séparés ; plusieurs familles habitent dans la même chambre ; plusieurs personnes partagent le même lit. Chaque ouvrier, nouvellement arrivé, doit être examiné par un médecin, mais cette prescription est presque toujours éludée. Il y a une infirmerie pour les malades ; un médecin est désigné pour soigner les ouvriers, mais il n'a pas à s'occuper de leurs enfants. Les caisses de malades et les caisses de secours ne donnent rien aux individus malades par leur faute (syphilis, gale, femmes en couches). Le salaire est assez élevé, et, en outre, dans beaucoup de raffineries, les ouvriers reçoivent, outre le logement, chaque jour une soupe chaude.

Les eaux provenant des raffineries exercent une action nuisible sur leur voisinage. Celles surtout qui ont servi à laver les filtres de noir animal, renferment en grande quantité des substances organiques, protéiques, beaucoup de gaz, cependant peu d'hydrogène sulfuré ; l'eau de condensation est riche en ammoniaque. Ces eaux sont généralement amenées dans les bassins, d'où elles se déversent, par des fossés à ciel ouvert, dans le ruisseau le plus voisin. La décomposition des matières organiques se continue dans les fossés et les ruisseaux ; il se développe beaucoup d'hydrogène sulfuré, des matières infectes s'amassent au fond. Ces cours d'eau empestent tous les environs ; ils peuvent arriver à rendre inhabitables les moulins qu'ils mettent en mouvement. Ils ne peuvent servir de boisson, on ne peut y abreuver le bétail, les poissons y meurent. Là où les eaux de la fabrique se mêlent à l'eau pure, croissent des algues très-nombreuses, qui, en desséchant sur les parois des ruisseaux, se transforment en une masse gélatineuse, ocreuse, exhalant une forte odeur de poisson pourri. Des infiltrations de ces eaux peuvent encore venir infecter les puits et la nappe d'eau souterraine. (Kuntz, *Vierteljahrschr. f. gerichtl. u. offentl. Medicin*, IX, 185-283. — *Jahresbericht* de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 465.)

Les ouvrières de la fabrique de cigares d'Iglau. — M. Th. Kostial, médecin de la fabrique I. et R. de cigares d'Iglau, a fait connaître à la Société des médecins de Vienne, ses études de statistique médicale sur les ouvrières employées dans cet établissement.

Cette fabrique occupe 1942 ouvrières, dont l'âge varie de treize à cinquante-six ans ; elles y entrent, la plupart, à l'âge de treize ans, et y restent tant qu'elles peuvent travailler. Leurs enfants sont généralement mis en nourrice à l'âge de huit jours. Depuis l'établissement d'un service médical, on visite les ouvrières avant leur admission, et l'on n'accepte que celles dont on peut attendre un travail de vingt ans. Les ateliers sont bien disposés, mais générale-

ment les ouvrières sont mal logées et mal nourries ; beaucoup viennent tous les jours en ville, des villages voisins.

Pendant leurs dix heures de travail, les ouvrières sont exposées à une atmosphère chargée de poussière de tabac et de vapeurs de nicotine. Cela est surtout nuisible pour les jeunes ouvrières nouvellement arrivées et pour celles qui relèvent de couches ou de maladie. La plupart des décès des enfants d'ouvrières, dans le premier mois, est à rapporter à des intoxications par la nicotine.

Sur cent jeunes filles de douze à seize ans, nouvellement entrées dans la fabrique, soixante-douze tombent malades dans les premiers six mois. La maladie dure de deux à vingt-huit jours, et consiste surtout en congestions cérébrales, névroses diverses, angoisse précordiale, palpitations, phénomènes anémiques, inflammation de l'estomac, des intestins, de la conjonctive, lassitude générale, fièvre, sueurs froides, insomnie et inappétence. Plus rarement, il y a des troubles de la respiration. Chez de ces femmes, qui continuent à travailler malgré leur indisposition, on trouve, au bout de deux heures de travail, la température portée à 30 degrés Réaumur et au-dessus. Dans de pareils cas, le professeur Schneider (de Vienne) a constaté la présence de nicotine dans l'urine. Certaines sortes de tabac, riches en nicotine, tabac de Cuba, tabac-Tscherbel de Hongrie, se montrent surtout nuisibles. Certains de ces symptômes peuvent être rapportés à l'encombrement, mais il en est qui indiquent bien une intoxication ; les ulcérations des téguments, les ulcères des pieds, par exemple, favorisent l'intoxication. Les ouvrières âgées ont la teinte jaunâtre, le liseré blanc des gencives, l'enduit de la langue que Erlenmeyer a décrits comme particuliers aux fumeurs.

La nature même du travail exerce une influence nuisible ; chez les rouleuses de cigares, on observe souvent une affection de la main et de l'avant-bras droit, analogue à la crampe des écrivains, avec anesthésie des doigts, et se terminant, après des récidives multiples, par une raideur et une déformation des doigts. La position recourbée chez les jeunes personnes amène souvent une déformation de la colonne vertébrale, empêche le développement du thorax, et favorise, surtout chez les femmes en couche, les stases sanguines dans les organes pelviens.

Les ouvrières sont généralement réglées à quinze ans ; on observe souvent des troubles de la menstruation, chlorotiques probablement, des métrorrhagies, du catarrhe vaginal avec végétations sur les organes génitaux externes. On peut encore rapporter aux causes professionnelles, les déviations utérines et le prolapsus de la muqueuse du vagin, qui se remarquent assez souvent. Chez les nourrices, on observe souvent l'inflammation de la mammelle ; le lait a une odeur de tabac très-prononcée, quoique la présence de la nico-

tine n'y ait pas encore été chimiquement constatée. On remarque souvent des avortements, la mort du fœtus.

Sur 506 naissances survenues dans une période de trois ans, M. Kostial en a observé 453, 221 garçons et 236 filles, sur lesquels 11 mort-nés, 5 grossesses gémellaires ; 206 enfants sont morts, dont 101 cas de maladies du cerveau et de la moelle avec convulsions ; 9 cas de méningite, 3 cas d'hydrocéphalie chronique. 110 sont morts dans les trois premiers mois, 160 dans les six premiers mois, 181 dans la première année. La plupart des décès se sont montrés du deuxième au quatrième mois, c'est-à-dire à l'époque où la mère a repris son travail, et a donné à son enfant un lait nicotianisé. Les enfants vigoureux, comme les chétifs, tombent malades, après avoir été indisposés très-peu de temps ; la maladie cesse presque subitement une fois que l'usage du lait est abandonné.

Dans les quelques autopsies qui ont pu être faites, on a trouvé une forte congestion du cerveau, de la moelle des méninges, avec œdème du cerveau ; la substance grise paraît rouge brunâtre. Souvent on a constaté une méningite très-développée, les symptômes de la maladie avaient été très-légers d'abord, puis suivis de convulsions.

L'expérience de M. Kostial ne confirme nullement l'opinion de M. Mélier (*De la santé des ouvriers employés dans les manufactures de tabac*, in *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. X, p. 569, et *Ann. d'hyg.*, 1845, t. XXXIV, p. 241), d'après lequel les ouvriers des fabriques de tabac ne seraient pas facilement atteints par les épidémies. Le choléra et la variole ont fait de nombreuses victimes parmi les ouvrières d'Iglau. (Th. Kostial, *Wochenbl. der Gesellsch. der Aerzte in Wien.*, numéros 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41. — *Jahresbericht* de Virchow et Hirsch, 1868 ; I, 463.)

Action du pétrole sur les ouvriers employés à son épuration. — Dans une usine à épuration de pétrole du prince B. Galitzin, le distillateur et quelques autres ouvriers furent atteints d'une éruption pemphigoïde à bulles transparentes, de la grosseur d'une noisette, accompagnée de démangeaisons ; elle fut guérie en quelques jours par des bains froids répétés ; ceux-ci constituent, avec les bains de vapeur, le meilleur traitement à opposer à cette maladie. Avec le temps, d'ailleurs, les ouvriers cessent d'être incommodés.

En Crimée et dans le Caucase, où depuis longtemps les Abchases se servent de terre imprégnée de pétrole comme un révulsif dans le traitement des affections rhumatismales, ces éruptions sont communes chez les ouvriers employés aux sources de pétrole. (Dankwerth, *Pharm. Centralhalle*, 1868 ; 14. — *Jahresber.* de Virchow et Hirsch. 1868 ; I, 342.)

BIBLIOGRAPHIE.

Traité du microscope, son mode d'emploi, ses applications à l'étude des injections, à l'anatomie humaine et comparée, à la pathologie médico-chirurgicale, à l'histoire naturelle animale et végétale, et à l'économie agricole, par Ch. Robin, membre de l'Institut. Paris, J.-B. Baillière et Fils, 1870, 1 vol. in-8° de 1128 pages, avec figures intercalées dans le texte et planches gravées. — 20 fr.

Les progrès réalisés de nos jours par l'emploi du microscope, dans toutes les branches des sciences médicales, assignent à cet instrument une place importante dans l'arsenal médico-chirurgical.

Sans parler de ceux de nos confrères qui consacrent leurs veilles et leurs efforts à l'étude de la science pure, comme l'*histologie*, il n'est pas un *praticien* qui, à un moment donné, ne soit obligé de recourir à ce précieux instrument pour en obtenir les renseignements nécessaires à la solution de certains problèmes, d'où dépendent l'exactitude du diagnostic à porter et la convenance du traitement à prescrire.

Quelques exemples feront mieux ressortir la justesse de cette proposition :

On connaît l'affinité qui lie entre eux le *rhumatisme* et la *goutte ;* cette affinité est si grande que beaucoup de pathologistes ont regardé ces deux affections comme n'en constituant qu'une seule; telle a été pendant longtemps, et même de nos jours, la doctrine enseignée dans notre Faculté de Paris. Et cependant, ces deux maladies, dont les manifestations sont parfois, en apparence, identiques, diffèrent par leurs causes, leur nature et le traitement qu'elles réclament. Garrod a indiqué un moyen aussi exact qu'il est facile à réaliser, d'en poser le diagnostic différentiel; il est fondé sur la présence dans le sang des goutteux d'un excès d'*acide urique*, condition qui ne se rencontre jamais dans les cas de rhumatisme articulaire (1). Ce moyen consiste à recueillir dans une capsule de verre la sérosité obtenue par l'application d'un petit vésicatoire, à laquelle on ajoute un peu d'acide acétique; on y plonge un ou deux brins de fil provenant d'une toile ouvrée, qui n'a pas encore été soumise au lavage, et l'on abandonne le liquide à l'évaporation spontanée : bientôt, l'acide urique, pour peu qu'il existe en excès sur la proportion normale, se dépose le long des fils sous forme de cristaux rhomboédriques. (*Loc. cit.*, p. 130.)

Dans les cas de *pertes séminales*, l'examen microscopique des urines est de nécessité absolue pour bien asseoir le diagnostic et le traitement de la maladie. Lallemand a insisté avec raison sur ce

(1) Garrod, *La goutte, sa nature et son traitement, et le rhumatisme goutteux.* Traduit par Aug. Ollivier. 1 vol. in-8° (1867).

moyen de constater la présence ou l'absence des zoospermes, et de les distinguer des autres produits qui peuvent se rencontrer dans le liquide urinaire (1).

Citons encore la *leucocythémie*, qui réclame impérieusement l'examen microscopique du sang, que l'on peut, d'ailleurs, se procurer par la plus légère piqûre.

Enfin, il est un groupe de maladies de la peau engendrées ou entretenues par des champignons parasites qui se rapportent à trois genres : le *tricophyton*, le *microsporon* et l'*achorion*. C'est au moyen du microscope que l'on en a démontré l'existence et qu'il est possible d'en étudier la marche et le développement.

L'*hygiéniste*, à l'égal du médecin praticien, est fréquemment appelé à faire emploi du microscope, pour résoudre des questions qui rentrent dans la spécialité de ses études.

M. Delpech, dans son Rapport sur les *trichines* et la *trichinose* (2), dit avoir constaté à Berlin, avec MM. Raynal et Muller, la présence de *trichines* dans de la viande de porc, qui présentait l'aspect le plus satisfaisant; rien, dit-il, n'eût pu faire soupçonner l'état d'infection de cette viande, sans le secours du microscope; aussi recommande-t-il, en pareil cas, d'avoir recours à cet instrument.

Les *falsifications des substances alimentaires* sont souvent faciles à mettre en évidence par l'examen microscopique; nous citerons, comme exemple, *les farines et le pain*. Nous avons inséré sur les premières un travail de M. Moitessier (3) ; et, quant au second, nous nous appuyerons sur l'autorité de Payen, qui conseille le même procédé d'expertise (4).

L'analyse microscopique de l'air de certaines localités marécageuses a conduit M. Salisbury à rapporter les fièvres intermittentes et rémittentes à une algue du genre *Palmella*, dont les spores et les cellules se rencontrent en abondance dans cet air à certaines époques de l'année (5).

Pour terminer cet aperçu sommaire des services rendus à la pratique médicale par l'investigation microscopique, rappelons qu'après

(1) Lallemand, *Des pertes séminales involontaires*, t. II, p. 385.

(2) Delpech, *Des trichines et de la trichinose* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2e série, t. XXVI, p. 67, 1866).

(3) Moitessier, *De l'emploi de la lumière polarisée dans l'examen microscopique des farines* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, t. XXIX, p. 382, 2e série, 1868).

(4) Payen, *Précis théorique et pratique des substances alimentaires*, etc., 4e édition, p. 363.

(5) Salisbury, *Cause des fièvres intermittentes et rémittentes*, etc. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, t. XXIX, p. 417, 2e série, 1867).

avoir été longtemps dédaignée, si ce n'est même repoussée par les *médecins légistes*, elle est aujourd'hui fréquemment invoquée par eux, pour constater la présence de certaines substances vénéneuses (*alcalis, végétaux*, etc.) ou non toxiques (*globules du sang, zoospermes*, etc.). Notre recueil renferme, sur ces divers sujets, plusieurs travaux dignes d'intérêt et qui ont pu contribuer à dissiper d'injustes préventions et à mettre en évidence les ressources que ce procédé d'analyse est susceptible d'offrir aux experts.

Mais il ne suffit pas d'être en possession d'un microscope, quelque parfait qu'il soit ; il faut encore savoir s'en servir. C'est ce que l'on apprendra en suivant les préceptes et les indications d'un guide sûr, qui vous dirigera dans la marche à suivre, vous fera connaître les procédés d'observation, vous prémunira contre les erreurs et les fausses apparences ; ces conditions se trouvent réunies dans le Traité que vient de publier M. Robin, et dont voici la disposition générale :

L'ouvrage est divisé en trois parties : la première est consacrée aux *injections* ; elle comprend l'examen microscopique des injections naturelles et de la circulation ; les caractères anatomiques que nous enseignent les injections ; les instruments et les matières à employer pour les exécuter ; les conditions anatomiques à remplir et les précautions à prendre pour y réussir ; les indications spéciales pour les injections de divers canaux excréteurs de divers organes et de quelques animaux en particulier ; la conservation des pièces injectées ; les injections extemporanées, et, enfin, les injections concernant les recherches physiologiques.

La seconde partie du livre traite des microscopes et de leur emploi.

Elle se subdivise en cinq sections, savoir : 1° Description des microscopes simples et composés ; 2° instruments et appareils accessoires, dont les études microscopiques demandent l'emploi ; 3° agents physiques et chimiques servant à la préparation et à l'examen des objets microscopiques ; 4° préparation et conservation des objets microscopiques ; 5° emploi du microscope en général.

Nous devions nous borner à reproduire ici les titres des cinq sections qui composent la seconde partie du *Traité du microscope* ; mais nous ferons observer qu'elle comprend plus de 460 pages, c'est-à-dire environ la moitié du volume, et que les matières dont elle traite y sont réparties dans 25 chapitres et 60 articles ; c'est assez dire quelle en est l'importance et avec quel soin et quels développements les questions qui s'y rattachent ont été examinées.

Dans la troisième et dernière partie, M. Robin s'est occupé des applications du microscope. En première ligne sont placées les

applications à l'anatomie, à la physiologie et à la pathologie médico-chirurgicale. Vient ensuite l'étude des animaux microscopiques. Puis, tout ce qui se rapporte à l'anatomie et à la physiologie végétales.

Une section spéciale est réservée pour l'économie agricole et la recherche des falsifications.

Enfin, la dernière section de l'ouvrage est consacrée aux applications du microscope à l'analyse chimique et à l'analyse spectrale.

L'énumération qu'on vient de lire des sujets étudiés par M. Robin, quelque sommaire qu'elle soit, suffira, nous l'espérons du moins, pour donner une idée de la haute valeur de ce travail.

L'auteur a déposé dans cette œuvre tous les trésors d'érudition et d'expérience personnelle acquis par ses longues et patientes recherches.

Pour ne rien négliger de ce qui pouvait assurer le succès de ce bel et bon livre, les éditeurs ont intercalé dans le texte 317 figures d'une exécution remarquable, et y ont ajouté 3 planches gravées, conditions qui ne peuvent manquer d'être grandement appréciées par les lecteurs de cet excellent ouvrage. ALPH. GUÉRARD.

L'hygiène publique à Cannes, par M. le docteur BUTTURA. Br. in-8 de 16 pages.

M. le docteur Buttura, membre du Conseil d'hygiène et médecin des épidémies de la ville de Cannes, a présenté au maire de cette cité un mémoire concernant l'hygiène publique de la localité, mémoire dans lequel il fait ressortir l'importance, pour la santé publique, des mesures de propreté publique et privée, etc., et l'opportunité de réunir tous les médecins en une *Commission sanitaire*, qui s'occuperait des questions ressortissant à l'hygiène publique.

Le travail de M. Buttura a été soumis à l'examen du Conseil municipal, qui lui a donné son approbation et a décidé que, comme première mesure à prendre d'urgence, le dépôt des immondices sur des points déterminés de la ville, les heures auxquelles doivent être effectués ces dépôts, sont fixés ainsi qu'il suit : de dix heures du soir à sept heures du matin dans la saison d'été, et de neuf heures du soir à huit heures du matin, dans la saison d'hiver. — La surveillance des quartiers où seront formés ces dépôts sera répartie entre les médecins du pays.

On doit féliciter M. Buttura de l'initiative qu'il a prise en cette circonstance; c'est un bon exemple qui ne peut manquer d'avoir les plus heureuses conséquences pour l'hygiène et la santé publique de la ville de Cannes.

Des maladies simulées et des moyens de les reconnaître. Leçons professées au Val-de-Grâce, par le docteur Edm. Boisseau, médecin-major, professeur agrégé à l'École d'application de médecine militaire du Val-de-Grâce. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1870, 1 vol. in-8° de 510 pages. — 7 fr.

La littérature médicale n'est pas riche en ouvrages *ex professo* sur les maladies simulées; et cependant c'est une question qui se présente bien souvent dans la pratique, en dehors même des cas de médecine légale proprement dite. Heureusement pour nous, les simulateurs s'y prennent ordinairement tellement mal, qu'ils nous rendent la besogne facile; mais les exceptions ne manuqent pas. Les médecins militaires sont, bien plus que les civils, dans le cas d'avoir à trancher ces questions; car le recrutement, la vie militaire et les moyens d'en sortir, sont un terrain extraordinairement propice à cette exploitation; nous avons donc à tenir grand compte de leur expérience.

L'ouvrage de M. Boisseau commence par une introduction, renfermant un aperçu historique et un essai bibliographique; puis il traite en seize leçons des maladies simulées et dissimulées, car ces deux formes doivent se trouver réunies. Il n'y a guère de plan philosophique à suivre dans un tel exposé et je préfère, avec M. Boisseau, l'ordre pathologique qu'il a adopté. Les classifications elles-mêmes n'ont pas de grande utilité; quelle que soit la préférée, « elle exposerait inévitablement à des longueurs et à des redites, une même maladie pouvant, au point de vue de la simulation, rentrer dans plusieurs des groupes que nous avons établis ».

Pour donner une idée générale des principes qui ont guidé M. Boisseau et du plan qu'il s'est tracé dans l'étude de ces maladies, je ne puis mieux faire que de donner la parole à notre confrère. « Après » vous avoir indiqué les divers procédés employés pour simuler » chaque maladie, je vous ai fait le tableau comparatif des phéno- » mènes qui caractérisent la maladie lorsqu'elle est réelle, et de » ceux que l'on observe lorsqu'il y a simulation. Toutes les fois que » l'occasion s'en est présentée, j'ai insisté sur quelques grands » principes qui me paraissent dominer la question et qu'il est pos- » sible de résumer en quelques mots : en présence d'un malade, ne » pas penser trop rapidement, trop facilement à la simulation, — » lorsqu'on constate quelque symptôme bizarre, insolite, ne pas se » laisser entraîner trop vite à des soupçons de simulation, — en cas de » doute, se prononcer en faveur du malade suspect, — d'une manière » générale, n'avoir recours qu'aux modes d'investigation que la » science met à notre disposition, — n'employer les moyens de sur- » prise que s'ils sont inoffensifs et seulement comme complément de » démonstration de la fraude, — n'user qu'avec réserve et unique-

» ment lorsqu'ils constituent un mode de traitement rationnel, des » moyens un peu violents, un peu douloureux, mais exempts de » tout danger, — enfin, éliminer complétement tous ceux qui pour» raient même de loin ressembler à une torture quelconque. »

Ce programme est complet, et notre savant confrère l'a dignement rempli. Son exposé est clair et précis, sa littérature très-abondante et puisée en France, en Allemagne et en Angleterre, sa lecture agréable et ses démonstrations pratiques, grâce aux nombreux cas soigneusement choisis, intercalés dans l'exposition dogmatique. Sa répulsion pour tout moyen présentant le moindre danger lui fait proscrire l'éthérisation, à l'encontre de beaucoup de médecins des plus importants qui l'emploient dans le but de découvrir la simulation. Affaire de conscience que je n'oserais appeler exagérée.

Si nous nous rappelons que ce sont des leçons faites à des médecins militaires, on trouvera tout naturel que certaines maladies ou certains états spéciaux aux femmes soient écourtés, l'hystérie entre autres, ou passés sous silence, tels que tout ce qui se rapporte à la grossesse et à la menstruation. Cette dernière lacune est du reste complétement remplie dans tous les traités de médecine légale.

Je n'entre dans aucun détail de critique. Par ce que j'ai dit, on voit suffisamment les tendances de l'auteur, et si cet ouvrage est indispensable à nos confrères de l'armée, il n'est pas moins utile aux médecins civils. STROHL.

ERRATA.

Page 24, à la note au bas de la page, *au lieu de* Annales de l'industrie nationale et étrangère, par Séb. Lenormand et de Mauléon, t. X, p. 168, et t. XI, p. 325, *lisez* Recueil industriel, manufacturier, agricole et commercial, par de Mauléon, t. X, p. 168 (1829), et t. XII, p. 11

— 24, troisième alinéa, *au lieu de* l'hôpital Saint-Louis, à Lille, *lisez* l'hôpital Saint-Louis; à Lille

— 46, troisième alinéa, ligne 7, *au lieu de* éponges et grès filtré, *lisez* éponges, gravier et grès pilé

— 60, ligne 7, *au lieu de* 1840, *lisez* 1849

— 109. ligne 10, *au lieu de* que tout par deçà, *lisez* que font par deçà

— 109, ligne 13, *au lieu de* panois, *lisez* pauois

De la page 52, à la page 93, plusieurs numéros d'ordre des observations ont été mal indiqués; pour ne pas donner trop d'étendue à la présente liste, nous n'avons pas cru devoir les rectifier ici, ces erreurs ne nuisant en aucune façon à l'intelligence du texte.

FIN DU TRENTE-SIXIÈME VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME TRENTE-SIXIÈME.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME TRENTE-SIXIÈME.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.